

UNIVERSIDADE DE LISBOA



O Ensino de Aplicações Informáticas B:
Uma viagem ao mundo mágico da Animação Stop-Motion

Anabela da Silva Morouço

Mestrado em Ensino de Informática

**Relatório da Prática de Ensino Supervisionada orientada
pelo Professor Doutor João Piedade e pelo Professor Doutor Paulo Urbano**

2020

“Aprender a ser professor é uma viagem longa e complexa,
repleta de desafios e emoções”.

Arends (1995)

Agradecimentos

Agradeço ao Professor Doutor João Piedade pela dedicada orientação, incentivo ao trabalho e acompanhamento do presente projeto.

Agradeço ao Professor Doutor Paulo Urbano pela atenção e orientação ao longo do presente projeto.

Agradeço ao professor cooperante Rui Costa pelo interesse, paciência e disponibilidade ao longo de todo o projeto de intervenção.

Agradeço a todos os meus professores pelo conhecimento e inspiração.

Agradeço à colega de Mestrado Alexandrina Gonçalves pelo companheirismo e pelo apoio.

Agradeço aos meus amigos pelo carinho, paciência e motivação.

Agradeço à minha família por estar sempre presente.

Resumo

O presente documento foi elaborado no âmbito da Unidade Curricular de Iniciação à Prática Profissional IV do Mestrado em Ensino de Informática, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa e descreve o projeto de intervenção que foi implementado na prática de ensino supervisionada, realizada na Escola Secundária Padre António Vieira, do Agrupamento de Escolas de Alvalade, numa turma de 12º ano do Curso Científico-Humanístico, de Ciências e Tecnologias.

O projeto de intervenção foi planeado e definido de acordo com os objetivos apresentados no Programa da disciplina de Aplicações Informáticas B assim como as Aprendizagens Essenciais de Aplicações Informáticas B e ocorreu no Domínio 2: Introdução à Multimédia e mais concretamente no Subdomínio 2.3. Tipos de media dinâmicos – Vídeo, Áudio e Animação.

A intervenção decorreu durante 19 aulas de 45 minutos. Incidiu em conteúdos de animação *stop-motion* e pretendeu desenvolver o conhecimento técnico e científico dos alunos, através da criação de um produto multimédia.

A metodologia adotada para o desenvolvimento do projeto foi a Aprendizagem Baseada em Projetos - *Project Based Learning* (PjBL), privilegiando assim a reflexão e raciocínio do aluno, num ambiente colaborativo e de comunicação em grupo.

A dimensão de investigação deste projeto de intervenção procurou responder à questão: “Qual a dificuldade que os alunos têm em conceber colaborativamente uma animação *stop-motion* como meio de comunicar uma ideia?”. Verificou-se que o trabalho colaborativo permitiu ultrapassar dificuldades individuais e contribuir para a construção do conhecimento técnico e científico dos alunos, ao longo do projeto.

Palavras-chave: Aplicações Informáticas B, Animação, *Stop-Motion*, *Project Based Learning* (PjBL), Comunicação.

Abstract

This document was prepared within the curricular unit of Initiation to Professional Practice IV of the Master's degree in Informatics Teaching, from the University of Lisbon, Institute of Education, and describes the pedagogical intervention project that was implemented in supervised teaching practice, held at High School Padre António Vieira, from the Alvalade School Group, in a 12th year class of the Scientific-Humanistic course, of Science and Technology Course.

The intervention project was planned and defined according to the goals presented in the Program of Informatics Applications B as well as the *Aprendizagens Essenciais* of Informatics Applications B and occurred in domain 2: Introduction to Multimedia and more specifically in Subdomain 2.3. Dynamic media types - Video, Audio and Animation. The intervention took place during 19 classes of 45 minutes. It was focused on stop-motion animation content and intended to develop students' technical and scientific knowledge, through the creation of a multimedia product.

The methodology adopted for the development of the project was the Project Based Learning (PjBL), thus favoring the student's reflection, in a collaborative and communication environment in group.

The research dimension of this intervention project sought to answer the question: “What is the difficulty that students have in collaboratively conceiving stop-motion animation as a means of communicating an idea?”. It was found that the collaborative work allowed to overcome individual difficulties and contribute to the construction of the students' technical and scientific knowledge, throughout the project.

Palavras-chave: Informatics Applications B, Animation, *Stop-Motion*, *Project Based Learning* (PjBL), Communication.

Índice

Agradecimentos	iii
Resumo.....	iv
Abstract	v
Índice de Figuras	viii
Índice de Tabelas.....	viii
Siglas	ix
1. Introdução	1
2. Caracterização do Contexto	3
2.1. Contexto Social	3
2.2. Contexto Escolar	3
2.3. Caracterização da Turma.....	5
2.4. Caracterização dos Alunos	6
2.5. Caracterização da Sala de Aula.....	7
.....	7
3. Enquadramento Curricular	9
3.1. Aplicações Informáticas B	9
3.2. Análise crítica do Programa Curricular e das Aprendizagens Essenciais de Aplicações Informáticas B	11
3.3. Subdomínio de intervenção: Tipos de media dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação	12
3.4. Conceitos Técnico-Científicos da Intervenção	13
3.4.1. Enquadramento Teórico	14
3.4.1.1. O que é a Animação <i>Stop-Motion</i> ?	14
3.4.1.2. Uma breve história da animação <i>Stop-Motion</i>	15
3.4.2. Pré-Produção	17
3.4.2.1. Argumento e <i>Storyboard</i>	17
3.4.2.2. Tipos de Planos	19
3.4.2.3. Tipos de Ângulos	20
3.4.2.4. Iluminação, Sombra e Textura	20
3.4.3. Produção.....	21
3.4.3.1. Captação de imagem	21
3.4.3.2. Truques visuais	21
3.4.3.3. A ilusão do movimento – Frames per second	22
3.4.3.4. <i>Frames by one</i> e <i>Frames by two</i>	22
3.4.3.5. <i>Crossfading</i>	23
3.4.4. Pós-Produção	23
3.4.4.1. Som e Música.....	23
3.4.4.2. Título, Legendas e Créditos	24
3.4.5. Tecnologias	24
3.4.5.1. Edição de Vídeo – <i>VideoPad Video Editor</i>	24
3.4.6. Formatos.....	26
4. Problemática	28
4.1. O processo de Ensino e Aprendizagem Multimédia: Desafios e aspetos críticos.....	28
4.1.1. Caracterização da multimédia e utilização da multimédia no ensino	28
4.1.2. Sociedade tecnológica e aspetos críticos associados à Multimédia	29

4.2. Principais dificuldades no Ensino da Multimédia.....	30
4.3. Principais dificuldades no Ensino da Animação Stop-Motion	32
5. Intervenção Pedagógica	34
5.1. Fundamentação e enquadramento concetual.....	34
5.1.1. Cenário de Aprendizagem.....	35
5.1.2. Objetivos	36
5.1.3. Competências	37
5.1.4. Conteúdos.....	38
5.1.5. Estratégias	39
5.1.6. Metodologia - Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL)	41
5.1.7. Mudanças pedagógicas ocorridas durante o trabalho a distância	42
5.1.8. Recursos e ferramentas	45
5.2. Calendarização	46
5.3. Descrição das Aulas	47
5.3.1. Descrição da 1ª aula – dia 27 de janeiro 2020	48
5.3.2. Descrição da 2ª/3ª/4ª aula – dia 2 de março 2020	50
5.3.3. Descrição da 5ª/6ª/7ª aula – dia 9 de março 2020	53
5.3.4. Descrição da 8ª/9ª/10ª aula – dia 16 de março 2020	57
5.3.5. Descrição da 11ª/12ª/13ª aula – dia 23 de março 2020	58
5.3.6. Descrição da 14ª/15ª/16ª aula – dia 30 de março 2020	59
5.3.7. Descrição da 17ª/18ª aula – dia 20 e 27 de abril 2020	60
5.3.8. Descrição da 19ª aula – dia 4 de maio 2020.....	60
5.3.9. Dia D – Apresentação dos projetos à comunidade escolar	62
5.4. Avaliação	62
5.4.1. Avaliação Diagnóstica	64
5.4.2. Avaliação Formativa/Reguladora.....	65
5.4.3. Avaliação Sumativa	66
5.4.4. Autoavaliação e Heteroavaliação.....	68
6. Dimensão de Investigação.....	70
6.1. Problema de investigação.....	70
6.1.1. Questões de Investigação e objetivos.....	70
6.2. Metodologia de Investigação	71
6.2.1. Metodologia Qualitativa	72
6.2.2. Metodologia Quantitativa	73
6.3. Instrumentos de Recolha de Dados	74
6.3.1. Entrevista não-estruturada.....	74
6.3.2. Questionário de Avaliação da Intervenção	76
6.4. Apresentação e Análise de Dados	77
6.4.1. Entrevista não-estruturada ao professor cooperante	77
6.4.2. Questionário de avaliação da intervenção realizado à turma 12.º CT1	79
6.5. Conclusões do estudo.....	88
7. Considerações Finais.....	91
8. Referências Bibliográficas	94
Lista de Anexos.....	100

Índice de Figuras

Figura 1 - Sala de Aula B 0.01	7
Figura 2 – Representação esquemática sobre os conceitos técnico-científicos abordados na intervenção	14
Figura 3 – Exemplo de um <i>Storyboard</i>	18
Figura 4 - Tipos de Planos	19
Figura 5 - Ambiente de trabalho do programa <i>VideoPad Video Editor</i>	25
Figura 6 - Área de edição de vídeo e de som	25
Figura 7 - Área de edição de vídeo - Opção de visualização: <i>Storyboard</i>	26
Figura 8 - Área de edição de vídeo - Opção de visualização: <i>Timeline</i>	26
Figura 9 - Formatos de áudio mais comuns	27
Figura 10 - Formatos de vídeo mais comuns	27
Figura 11 - Diferentes posicionamentos de um boneco lego, na recriação de dois passos.	49
Figura 13 - Plano Médio	50
Figura 12 - Grande Plano	50
Figura 15 - Plano Geral	51
Figura 14 - Plano Americano	51
Figura 16 - Modelo disponibilizado aos alunos para criar o <i>storyboard</i> (1ª página)	52
Figura 17 – Animação 9 fps vs. 6 fps	53
Figura 18 - <i>Storyboard</i> elaborado pelo grupo nº1 (página 1)	55
Figura 19 - <i>Storyboard</i> elaborado pelo grupo nº1 (página 2)	55
Figura 20 - <i>Storyboard</i> elaborado pelo grupo nº2	56
Figura 21 - Ajuste na duração de cada frame (tutorial)	58
Figura 22 - Animações <i>Stop-Motion</i> realizadas com cartão, frutas, vegetais, chocolates (disponível no RED)	59

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Constituição do Agrupamento de Escolas de Alvalade	4
Tabela 2 - Matriz curricular dos cursos científico-humanísticos - Ensino Secundário ...	10
Tabela 3 - Métodos e estratégias adotadas ao longo da intervenção pedagógica	40
Tabela 4 - Título e link dos projetos desenvolvidos pelos alunos	60
Tabela 5 - Grelha final de avaliação dos projetos	67
Tabela 6 - Questões de Investigação e Objetivos	71
Tabela 7 - Questões colocadas ao professor cooperante face às questões e objetivos de investigação	75
Tabela 8 - Dimensão 1. Professora - Média dos resultados obtidos no questionário aplicado aos alunos do 12.º CT1.	81
Tabela 9 - Dimensão 2. Organização das aulas - Média dos resultados obtidos no questionário aplicado aos alunos do 12.º CT1.	81
Tabela 10 - Dimensão 3. Materiais disponibilizados - Média dos resultados obtidos no questionário aplicado aos alunos do 12.º CT1.	82
Tabela 11 - Dimensão 4. Metodologia de trabalho - Média dos resultados obtidos no questionário aplicado aos alunos do 12.º CT1.	82

Tabela 12 - Dimensão 5. Apreciação global - Média dos resultados obtidos no questionário aplicado aos alunos do 12.º CT1.	83
Tabela 13 – 1ª questão de investigação - Apresentação de dados (Questionário aplicado aos alunos - perguntas abertas)	86
Tabela 14 - 3ª questão de investigação - Apresentação de dados (Questionário aplicado aos alunos - perguntas abertas)	87

Siglas

AI B - Aplicações Informáticas B

AEA - Agrupamento de Escolas de Alvalade

CQ - Centro Qualifica

DGFV - Direção Geral de Formação Vocacional

EaD – Ensino a Distância

EFA – Educação e Formação de Adultos

ESPAV - Escola Secundária Padre António Vieira

Fps – *Frames per second*

IPP IV - Iniciação à Prática Profissional IV

PjBL - *Project Based Learning*

RVCC - Reconhecimento, Validação e Certificação de Competências

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

1. Introdução

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito da unidade curricular de Iniciação à Prática Profissional IV (IPP IV), do 2º ano, do 2º semestre do Mestrado em Ensino de Informática, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, onde se pretende apresentar e contextualizar o projeto de intervenção pedagógica que ocorreu numa turma de 12.º ano da Escola Secundária Padre António Vieira, pertencente ao Agrupamento de Escolas de Alvalade.

Neste contexto, e de uma forma geral, a intervenção teve como objetivo: refletir sobre as práticas profissionais do ensino de informática; identificar instrumentos para uma prática profissional reflexiva; compreender a relação entre as aprendizagens dos alunos e as práticas letivas; aprofundar os conhecimentos sobre a planificação da prática letiva e de todos os elementos envolventes (recursos, metodologias, estratégias, competências e objetivos). No que diz respeito aos alunos, procurou-se que a intervenção contribuísse para estimular o pensamento crítico e analítico, reforçasse o relacionamento pessoal, promovesse a capacidade de organização, fomentasse a responsabilidade e autonomia.

A intervenção pedagógica foi realizada numa turma de 12º ano, na disciplina de Aplicações Informáticas B (AIB), a qual é uma opção dos Cursos Científico-Humanísticos, não só de Ciências e Tecnologias, como também de Ciências Socioeconómicas, Línguas e Humanidades e Artes Visuais.

A intervenção incidiu em conteúdos de animação 2D e teve como propósito desenvolver o conhecimento técnico e científico dos alunos, através da criação de um produto multimédia, usando a técnica de animação *stop-motion*. Foi aplicada uma metodologia baseada em projeto - *Project Based Learning (PjBL)*, de forma a que o trabalho colaborativo entre alunos saísse reforçado, permitindo não só aos alunos ultrapassar dificuldades individuais, mas também construir o seu próprio conhecimento.

Decorreu entre o final de janeiro e o início de maio de 2020. A nível da temática, foi prevista a articulação entre a disciplina AIB com o Projeto de Turma, Português e/ou Física/Biologia, tendo os alunos liberdade para fazer as suas opções, como será descrito posteriormente, neste relatório. Serão igualmente referidas as adaptações pedagógicas decorrentes da situação da pandemia da Covid-19, a qual levou a que a intervenção tenha sido concluída no regime de ensino a distância, o que implicou mudanças a nível

pedagógico e didático, bem como na flexibilidade do tema do trabalho e dos materiais a usar, na reformulação do argumento/*storyboard* e no prazo de entrega.

O presente documento é constituído por oito partes.

Inicialmente é feita uma introdução onde é apresentado o propósito e objetivos do projeto de intervenção.

No capítulo 2, é caracterizado o contexto social e escolar onde decorreu a intervenção, assim como a turma, os alunos e a sala de aula.

O capítulo 3 irá enquadrar os leitores ao nível do currículo (temática-chave, matriz curricular, disciplina), métodos de avaliação diagnóstica e análise crítica do currículo.

No capítulo 4, é apresentada a problematização relativa à temática abordada na intervenção sendo feito um enquadramento teórico relativo aos desafios e aspetos críticos que o processo de ensino e aprendizagem da multimédia apresenta. São ainda abordadas as principais dificuldades no ensino da multimédia em geral e no ensino da animação *stop-motion*, em particular.

O capítulo 5 é dedicado à intervenção pedagógica onde são apresentados os respetivos objetivos, competências, conteúdos, recursos, metodologias e estratégias adotadas. É também apresentada a calendarização das aulas e a descrição de cada aula, assim como a apresentação da metodologia de avaliação das aprendizagens realizada ao longo da intervenção.

No capítulo 6, são identificadas as questões de investigação. Posteriormente, são apresentadas as metodologias de investigação selecionadas assim como os instrumentos de recolha de dados que foram mobilizados. Por fim, são apresentados os resultados e é feita uma análise conclusiva dos mesmos.

No último capítulo – Considerações Finais – são descritos os procedimentos que acompanharam as diferentes fases de elaboração do projeto de intervenção e é feita uma reflexão sobre as temáticas e metodologias abordadas ao longo do mesmo.

Por fim, serão apresentadas todas as referências bibliográficas assim como os anexos referidos ao longo do documento.

2. Caracterização do Contexto

2.1. Contexto Social

O Agrupamento de Escolas de Alvalade (AEA) está situado no centro da cidade e apresenta alunos de procedência heterogénea. Alguns dos alunos são residentes no bairro e noutras freguesias da cidade, outros frequentam este agrupamento por conveniência dos pais, uma vez que trabalham na zona.

Este agrupamento assume uma dimensão inclusiva e procura responder à novidade e à exigência dos tempos. Assim, dispõe de diferentes ofertas formativas e projetos de promoção do sucesso académico e social dos seus alunos, proporcionando também, a docentes e não docentes, momentos de formação que permitam estar na realidade complexa com respostas mais ajustadas aos desafios.

No presente ano letivo (2019/2020) encontram-se a frequentar as escolas do AEA cerca de 2200 alunos no ensino diurno e 500 no ensino noturno (EFA e RVCC).

Frequentam o AEA aproximadamente 200 alunos com necessidades educativas especiais (NEE) abrangidos pelo Decreto-Lei N.º 3/2008 de 7 de janeiro. São acompanhados pela equipa do Departamento de Educação Especial, o qual inclui o serviço de Psicologia e Orientação. Este serviço funciona igualmente em articulação com os diretores de turma, acompanhando situações específicas e fazendo um acompanhamento ao longo do ano letivo aos alunos do 9º ano, no sentido de os orientar nas suas escolhas vocacionais.

O Agrupamento recebe muitos alunos estrangeiros, representando atualmente cerca de 8,5% relativamente à totalidade. Esses alunos são naturais da Guiné-Bissau, Guiné, Senegal, República Democrática do Congo, Brasil, Gana, Angola, Ucrânia e China. Cerca de 75% dos alunos residem nas freguesias de Lisboa, havendo apenas 24% dos alunos do Agrupamento a residir em Alvalade.

2.2. Contexto Escolar

Tendo sido intervencionada pelo Parque Escolar com um projeto da arquiteta Teresa Nunes da Ponte, entre 2009 e 2011, a Escola Secundária Padre António Vieira apresenta boas infraestruturas, já que sofreu grandes melhoramentos, em termos de

espaços e equipamentos. Em julho de 2012, juntou-se com o antigo Agrupamento de Escolas de Alvalade, tornando-se também sede do Agrupamento.

O Agrupamento de Escolas de Alvalade é constituído por quatro escolas (tabela 1). A escola sede é a Escola Padre António Vieira, onde decorreu a intervenção pedagógica. Pertencem também ao Agrupamento a Escola Básica S. João de Brito, a Escola Básica Teixeira de Pascoais e a Escola Básica Almirante Gago Coutinho.

Em relação à oferta formativa, a Escola Secundária Padre António Vieira leciona o 3º Ciclo e Ensino Secundário, entre o 7º e o 12º ano, além de cursos profissionais e vocacionais (também de secundário). Com a abertura de um Centro Qualifica AE Alvalade nas suas instalações, passou a oferecer também formação para adultos e RVCC, em horário pós-laboral. O Centro Qualifica AE Alvalade é uma estrutura do Sistema Nacional de Qualificações e assume um papel determinante na construção de pontes entre os mundos da educação, da formação e do emprego, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida. O Centro Qualifica destina-se a todos os adultos com idade igual ou superior a 18 anos que procuram uma qualificação, tendo em vista o prosseguimento de estudos e/ou uma transição/reconversão para o mercado de trabalho.

Tabela 1 - Constituição do Agrupamento de Escolas de Alvalade

Agrupamento de Escolas de Alvalade	
Escola Básica S. João de Brito	<ul style="list-style-type: none"> - Educação Pré-Escolar - 1.º Ciclo do Ensino Básico
Escola Básica Teixeira de Pascoais	<ul style="list-style-type: none"> - Educação Pré-Escolar - 1.º Ciclo do Ensino Básico
Escola Básica Almirante Gago Coutinho	<ul style="list-style-type: none"> - 2.º Ciclo do Ensino Básico - 3.º Ciclo do Ensino Básico
Escola Secundária Padre António Vieira (Escola Sede)	<ul style="list-style-type: none"> - 3.º Ciclo do Ensino Básico (regular e CEF) - Ensino Secundário (Cursos Científico-Humanísticos e Profissionais) - Centro Qualifica (EFA diurno e noturno) - Centro de Formação Professor João Soares

2.3. Caracterização da Turma

A turma na qual decorreu a intervenção é o 12º - CT1, na disciplina de Aplicações Informáticas B, pertencente ao Curso de Ciências e Tecnologias. A carga horária da disciplina é de 135 minutos por semana ao longo de todo o ano letivo. O horário das aulas é o seguinte: 2ª feira das 10:05 às 11:35 e das 11:50 às 12:35.

Aplicações Informáticas B é uma disciplina opcional e foi escolhida por todos os alunos da turma. Os alunos tinham ainda de escolher frequentar outra disciplina de opção, sendo que 11 alunos escolheram Biologia e 13 alunos optaram por Física.

A escola optou pela organização do ano letivo em dois semestres. O 1º semestre terminou no final de janeiro e na disciplina de Aplicações Informáticas B, os alunos obtiveram uma classificação que variou entre os 7 e os 20 valores, sendo a classificação média de 16 valores.

A turma é constituída por 24 alunos: 8 rapazes e 16 raparigas e têm idades compreendidas entre os 17 e os 19 anos. Maioritariamente os alunos são de nacionalidade portuguesa. Há uma aluna Chinesa, uma aluna Nepalesa e há 2 alunos Brasileiros. Estes alunos não apresentam dificuldades na utilização da Língua Portuguesa.

No que diz respeito ao comportamento da turma, foram observados os seguintes aspetos:

- Os alunos entram ordeiramente na sala de aula;
- O comportamento é muito bom, à exceção de um grupo de alunos mais irrequietos;
- Os alunos debatem entre si as decisões a tomar na elaboração das atividades que foram indicadas pelo professor;
- Os alunos revelam bastante interesse e empenho nas atividades propostas pelo professor;
- Os alunos fazem uma boa gestão de tempo.

2.4. Caracterização dos Alunos

Os dados apresentados neste sub-capítulo resultaram de um questionário online que a professora estagiária criou (ANEXO A). Foi realizado através do *Office 365 – Forms*, enviado para o *email* da turma e teve como objetivo recolher um conjunto de dados que permitissem conhecer em maior detalhe as características dos alunos e complementar as observações realizadas.

Todos os alunos frequentam pela primeira vez o 12º ano, no entanto, 3 dos alunos já registam pelo menos uma reprovação no seu percurso académico e 4 tiveram pelo menos uma nota negativa no ano letivo anterior.

Relativamente à ação Social Escolar (ASE), 2 alunos têm o escalão A, 3 têm o escalão B e 2 tem o escalão C.

Os três fatores que os alunos mais associam ao insucesso escolar são a falta de estudo, a falta de atenção/concentração nas aulas e o desinteresse pelas disciplinas.

Todos os alunos têm internet em casa e computador em casa. Maioritariamente os alunos avaliam os seus conhecimentos informáticos como razoáveis. Apenas 3 alunos dizem ter bons conhecimentos informáticos e 3 alunos afirmam ter conhecimentos insuficientes.

Metade dos alunos da turma consideram-se bons alunos e a outra metade dos alunos da turma consideram-se alunos médios.

Consideram a disciplina de Aplicações Informáticas B como uma forma de adquirir conhecimentos importantes para o seu futuro, tendo em conta a crescente importância e evolução tecnológica na sociedade atual: “Atualmente a maior parte dos empregos já funciona em meio digital.” Foi igualmente referida a importância de desenvolvimento do raciocínio associada a esta disciplina: “Terei uma capacidade de raciocínio melhor. O futuro e o avanço informático estão relacionados, por isso estarei mais preparada.”, demonstrando estarem conscientes da importância desta disciplina para o seu futuro profissional, independente da área de estudo que sigam e da atividade profissional que realizem no seu futuro.

Todos os alunos afirmam pretender ingressar no Ensino Superior. Maioritariamente afirmam que gostam de estudar e que pretendem concluir o mestrado, quatro alunos disseram que pretendem realizar um doutoramento.

A área preferencial dos alunos que ambicionam continuar os estudos é saúde e ciências económicas.

Relativamente à ocupação dos tempos livres, destacaram sobretudo: praticar desporto, estar com os amigos, ouvir música e passear.

Na maioria, os Encarregados de Educação têm uma formação académica ao nível do ensino superior.

2.5. Caracterização da Sala de Aula

A sala onde decorreram as aulas é a sala B.0.01 - sala de TIC (figura 1). A escola dispõe de 6 salas de informática, as quais estão organizadas em formato U, com os computadores virados para a janela ou parede, com mesas no centro, sem computadores, onde os alunos podem sentar-se para planear as atividades ou acompanhar momentos de explicação ou apresentação por parte do professor.

Na sala existe um videoprojetor, um quadro, um computador para o professor e 10 computadores para os alunos, com o sistema operativo *Windows*. O facto de haver um número reduzido de computadores, condiciona as dinâmicas em sala de aula na medida em que os alunos têm de trabalhar em grupo (entre 2 a 3 elementos).



Figura 1 - Sala de Aula B 0.01

A intervenção iniciou em modo presencial, mas devido à suspensão das atividades letivas presenciais, motivada pela propagação do Covid-19, passou a ocorrer em regime

de Ensino a Distância (EaD). O Agrupamento de Escolas de Alvalade criou um plano de EaD onde explicitou a estratégia adotada para dar continuidade ao processo de ensino e de aprendizagem.

Face a esta situação em particular e ao potencial que advém do uso das tecnologias para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, faz cada vez mais sentido incluir “a expressão de novas atividades, novos formatos de interação (...), a ampliação dos locais, formatos e estrutura do processo ensino/aprendizagem, ampliando a perceção da sala de aula e da interação aluno-professor, aluno-aluno e aluno-tecnologia” (Saboia, 2013, p.2)

A sala de aula deu lugar a um espaço de trabalho virtual e a interação entre Professor-Alunos foi realizada através da plataforma Teams (Office 365), onde foram criadas diferentes disciplinas. Deste modo, a comunicação decorreu nesta plataforma, através da disciplina Aplicações Informáticas B, sendo este o meio da professora estagiária publicitar material de apoio, dar *feedback* e acompanhamento aos projetos e dos alunos consultarem as indicações, colocarem dúvidas e submeter os projetos para avaliação. Ao longo de toda a intervenção, os materiais criados foram também disponibilizados e atualizados no recurso educativo digital de suporte à intervenção pedagógica (<https://aib-alvalade-2020.webnode.pt/>).

No plano de EaD do Agrupamento de Escolas de Alvalade foi referido que deveria ser usado o suporte de videoconferência para as aulas síncronas, e que preferencialmente deveria ser usada a plataforma Zoom. Esta recomendação foi colocada em prática e todas as aulas síncronas decorreram deste modo. Desta forma, foi possível estabelecer algum contato social, facilitando a “presença” junto dos alunos. Os tempos de trabalho síncrono obedeceram ao horário semanal da turma.

Tal como já tinha apurado antes da intervenção, os alunos tinham computador e acesso à internet. Deste modo, não houve limitações a nível de equipamento tecnológico. No caso de haver algum aluno que não dispusesse de equipamento tecnológico e/ou acesso à internet, a estratégia do Agrupamento de Escolas de Alvalade previa o respetivo acompanhamento por um professor tutor. No entanto, tal não foi necessário.

3. Enquadramento Curricular

A disciplina de Aplicações Informáticas B é lecionada nos Cursos Científico-Humanísticos de Ciências e Tecnologias, Ciências Socioeconómicas, Línguas e Humanidades e Artes Visuais.

Os cursos científico-humanísticos constituem uma oferta educativa vocacionada para o prosseguimento de estudos de nível superior (universitário ou politécnico). Destinam-se a alunos que tenham concluído o 9.º ano de escolaridade ou equivalente, tendo a duração de 3 anos letivos, correspondentes ao 10.º, 11.º e 12.º anos de escolaridade. Conferem um diploma de conclusão do Ensino Secundário (12º ano), bem como o nível 3 de qualificação do Quadro Nacional de Qualificações (QNQ).

Neste capítulo, são apresentados e analisados os documentos que orientam a prática educativa da disciplina de Aplicações Informáticas B, nomeadamente a Matriz Curricular dos Cursos Científico-Humanísticos, o Programa Curricular e as Aprendizagens Essenciais da disciplina. É também apresentada uma revisão bibliográfica sobre os conceitos técnico-científicos que sustentam a intervenção pedagógica.

3.1. Aplicações Informáticas B

No Programa Curricular, refere-se que a carga horária semanal de Aplicações Informáticas B deve ser de três blocos de 90 minutos, apesar de, em 2018, ter sido reduzida com as Aprendizagens Essenciais (150 minutos semanais).

Enquanto que no passado ano letivo, 2018/2019, na Escola Secundária Padre António Vieira, os alunos tinham 2 blocos de 90 minutos (180 minutos semanais), no presente ano letivo, 2019/2020, têm um único bloco, de 135 minutos semanais.

Os objetivos da disciplina de Aplicações Informáticas B visam uma complementaridade dos conteúdos lecionados na disciplina de TIC do Ensino Básico, nomeadamente a promoção da pesquisa de informação e da comunicação através do trabalho colaborativo; o desenvolvimento de capacidades de manipulação de aplicações informáticas e multimédia numa perspectiva de articulação com as outras áreas que constituem o currículo. A disciplina de Aplicações Informáticas B tem como fundamento a análise crítica das potencialidades das novas TIC, através de alguns conceitos técnico básicos sobre as diferentes ferramentas abordadas.

Segundo o Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho, publicado no Diário da República, 1.ª série - N.º 129, os cursos científico-humanísticos apresentam a seguinte matriz curricular. (tabela 2)

Tabela 2 - Matriz curricular dos cursos científico-humanísticos - Ensino Secundário

Componente de formação	Carga horária semanal (a)		
	10.º ano	11.º ano	12.º ano
Geral:			
Português	180	180	200
Língua Estrangeira I, II ou III (b)	150	150	-
Filosofia	150	150	-
Educação Física	150	150	150
Específica:			
Trienal	250	250	270
Opções (c):			
Bienal 1	270 ou 315	270 ou 315	-
Bienal 2	270 ou 315	270 ou 315	-
Opções (d):			
Anual 1	-	-	150
Opções (e):			
Anual 2 (f)	-	-	150
Educação Moral e Religiosa (g)	(90)	(90)	(90)
Tempo a cumprir (h)	1530 a 1620 (1620 a 1710)	1530 a 1620 (1620 a 1710)	1035 (1125)

(a) Carga letiva semanal em minutos, referente a tempo útil de aula, ficando ao critério de cada escola a distribuição dos tempos pelas diferentes disciplinas, dentro dos limites estabelecidos — mínimo por disciplina e total por ano.

(b) O aluno escolhe uma língua estrangeira. Se tiver estudado apenas uma língua estrangeira no ensino básico, iniciará obrigatoriamente uma segunda língua no ensino secundário. No caso de o aluno iniciar uma língua, tomando em conta as disponibilidades da escola, poderá cumulativamente dar continuidade à Língua Estrangeira I como disciplina facultativa, com aceitação expressa do acréscimo de carga horária.

(c) O aluno escolhe duas disciplinas bienais.

(d) (e) O aluno escolhe duas disciplinas anuais, sendo uma delas obrigatoriamente do conjunto de opções (d).

(f) Oferta dependente do projeto educativo da escola — conjunto de disciplinas comum a todos os cursos.

(g) Disciplina de frequência facultativa, nos termos do artigo 19.º, com carga fixa de 90 minutos.

(h) Carga máxima em função das opções dos diversos cursos

3.2. Análise crítica do Programa Curricular e das Aprendizagens Essenciais de Aplicações Informáticas B

A disciplina de Aplicações Informáticas B surge no desenho curricular do ensino secundário em 2005 como uma disciplina de oferta de escola, bienal, presente nos 11º e 12º anos, na sequência da disciplina de TIC, essa sim obrigatória nos 9º e 10º anos.

Desde logo, a disciplina não tem como finalidade formar técnicos de informática ou multimédia, e também não se pretende que seja uma opção apenas para os alunos que pretendam seguir a área da Informática ou Multimédia, no ensino superior.

A última versão do Programa Curricular (DGIDC, 2009) da disciplina data de 2009. Em 2017, é criado o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA). Tendo por base estes dois documentos, surge um novo documento curricular orientador que define as Aprendizagens Essenciais (2018) para a disciplina.

De salientar a progressiva redução da carga horária atribuída à disciplina, ao longo dos anos. Em 2005, era bienal. Em 2009, aquando da atualização do Programa Curricular, passa a ser anual, apresentando uma carga horária de 3 blocos semanais de 90 minutos, ou seja, 270 minutos semanais. Com a atual matriz curricular do ensino secundário, apresenta uma carga horária de 150 minutos semanais, quase metade do tempo estipulado originalmente.

De acordo com o Programa Curricular (2009), a disciplina de Aplicações Informáticas B estava estruturada em quatro unidades didáticas: 1. Introdução à programação; 2. Introdução à teoria da interatividade; 3. Conceitos básicos de multimédia; 4. Utilização dos sistemas multimédia.

Assim sendo, “Programação, interatividade e multimédia são as áreas de saber onde se centram os conteúdos do programa de Aplicações Informáticas B. As duas primeiras não são mais do que ferramentas do conhecimento para abordar com precisão, rigor e capacidade de observação e instrumentação. Na última, pretende-se focar a aquisição de conhecimentos elementares sobre sistemas e conceção de produtos multimédia, bem como a identificação, caracterização e utilização de *software* de edição e composição multimédia.” (Pinto, Dias e João, 2009, p.3)

De acordo com o documento das Aprendizagens Essenciais (2018), a disciplina de Aplicações Informáticas B está dividida em dois domínios principais, que por sua vez se estruturam em subdomínios da seguinte forma:

Domínio 1: Introdução à Programação

D1.1. Algoritmia

D1.2. Programação

Domínio 2: Introdução à Multimédia

D2.1. Conceitos de Multimédia

D2.2. Tipos de Media Estáticos: Texto e Imagem

D2.3. Tipos de Media Dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação

D2.4. Gestão e desenvolvimento de projetos multimédia

Apesar do programa ter sido elaborado em 2009, e aparentemente correr o risco de estar de certa forma “desatualizado”, permite ao professor escolher diferentes ferramentas e *softwares* na concretização das diferentes atividades e projetos. O documento das Aprendizagens Essenciais desta disciplina reflete os mesmos conteúdos do programa, mas apresenta uma organização mais simplificada, com dois domínios apenas: Introdução à Programação e Introdução à Multimédia, os quais apresentam subdomínios que vão ao encontro do que já era apresentado no programa. Apenas a unidade de Interatividade acaba por não ser referida diretamente, apesar de se refletir nos dois domínios já referidos.

Em ambos os casos a lógica que deve prevalecer é a do desenvolvimento de desafios e projetos, dando-se ênfase nas Aprendizagens Essenciais à articulação com outras áreas disciplinares e à colaboração com projetos da escola, família e instituições regionais, nacionais ou internacionais.

3.3. Subdomínio de intervenção: Tipos de media dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação

Como já foi referido, a intervenção foi realizada no domínio da Introdução à Multimédia - Tipos de media dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação, com especial incidência em Animação *Stop-Motion*. Pretendeu-se ampliar o conhecimento técnico e

científico dos alunos através da criação de um produto multimédia desenvolvido em grupo.

Para a concretização deste produto, foi planeada a articulação da disciplina AI B com as disciplinas de Projeto de Turma, Português e/ou Física/Biologia.

A nível de temática, foi apresentada a possibilidade de os grupos optarem por uma das seguintes vertentes:

- Tecnológica, no caso do grupo optar pela publicitação da *app* desenvolvida ao longo do 1º semestre na disciplina Projeto de Turma;
- Humanística, no caso do grupo optar pela apresentação de um tema de uma obra estudada no 1º semestre letivo (Fernando Pessoa – homónimo e heterónimos) ou pela adaptação de uma ideia/conceito/mensagem de uma obra que estivesse a ser estudada no momento de realização do projeto (2º semestre letivo);
- Científica, se o grupo optar pela demonstração/exemplificação de um conceito/tema abordado em Física ou Biologia.

Ao poder optar por diferentes temas, a ideia inicial era procurar que a temática do projeto a desenvolver não fosse uma limitação mas sim um reforço e incentivo, na medida em que os alunos tinham liberdade e autonomia para escolher a vertente que para eles fosse mais interessante e desafiante. Devido à situação de regime a distância, procurou-se ampliar ainda mais as escolhas a nível de tema. Indicou-se aos alunos, logo na primeira aula online síncrona, que poderiam manter a ideia inicial ou então escolher um outro tema que facilitasse a continuidade do projeto, como será detalhado posteriormente, neste relatório.

3.4. Conceitos Técnico-Científicos da Intervenção

O projeto foi planeado e estruturado nas três fases presentes no desenvolvimento de produtos multimédia: pré-produção; produção e pós-produção (figura 2).

De uma forma geral, a fase da pré-produção envolveu a escolha do tema do projeto e a criação do respetivo guião multimédia. Para tal foram abordados vários conceitos técnico-científicos, nomeadamente: guião multimédia (argumento e *storyboard*); sinopse; história/narrativa; mensagem/intenção comunicativa; personagem; cena.

A fase da produção correspondeu essencialmente à captação de imagens. Para tal foi essencial que os alunos conhecessem o conceito de enquadramento associado a diferentes tipos de planos e diferentes tipos de ângulos, bem como a noção de formatos de imagem, equipamento, importância da iluminação e da sombra assim como do cenário. Para o domínio da técnica de animação *stop-motion* foi importante conhecer a noção de *frame per second*, ilusão de movimento e ritmo. Para a sua concretização é imprescindível recorrer a um programa e a técnicas de montagem e edição.

A fase da pós-produção corresponde à edição do som e texto. Está associada à noção de ritmo, música e silêncio; direitos de autor; inserção de título, legendas e créditos da animação.

Os conceitos técnico-científicos aqui mencionados serão descritos detalhadamente neste capítulo e a forma como foram abordados ao longo das aulas será exposta posteriormente, no subcapítulo 5.3, dedicado à operacionalização descritiva das aulas.

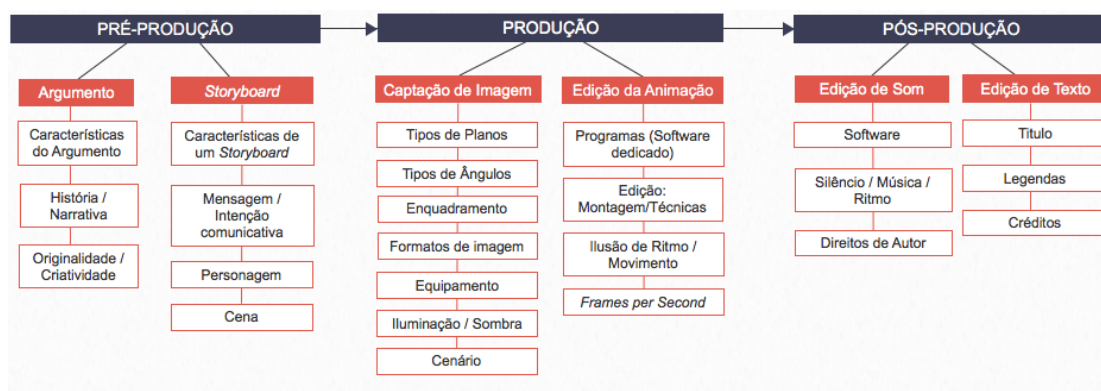


Figura 2 – Representação esquemática sobre os conceitos técnico-científicos abordados na intervenção

3.4.1. Enquadramento Teórico

3.4.1.1. O que é a Animação *Stop-Motion*?

De um modo geral, *stop-motion* pode ser definido como a “técnica de criar a ilusão de movimento ou desempenho através da gravação, *frame a frame*, da manipulação de um objeto sólido, boneco ou imagem de recorte num cenário físico” (Purves, 2011, p.6). O movimento é criado quando a máquina fotográfica está parada, e essa é uma adorável contradição, especialmente se se considerar que esse movimento é ilusão pura, uma vez

que não há qualquer movimento real. Na verdade, o que se observa é apenas uma série de imagens fixas. Se duas imagens são suficientemente parecidas, “o cérebro liga as duas, dando a impressão de movimento contínuo” (Purves, 2011, p.7). Essa ilusão de movimento deve-se à “Persistência Retiniana”, ou seja, quando a retina recebe luz, envia impulsos para o cérebro, o qual é responsável por interpretar essa luz como imagem. As células da retina continuam a enviar impulsos mesmo depois de a luz ser removida. Este processo continua por algumas frações de segundo até as células da retina voltarem ao normal. “Enquanto isso, o cérebro continua a receber estímulos da retina, e estes impulsos permanecem como uma imagem vinda da fonte luminosa. Nesse intervalo de permanência da imagem se nós sobrepusermos uma nova figura, teremos a ilusão de movimento.” (Pimenta et al, 2010, p.2).

A animação *stop-motion* é lenta e exaustiva. Mesmo sendo muito curto, “o filme exige uma enorme quantidade de recursos, paciência e inesgotável energia” (Purves, 2011, p.7). A mais antiga técnica de animação continua a deslumbrar e em qualquer festival de animação são sempre os bonecos físicos que atraem a multidão. O facto de os personagens existirem realmente torna a técnica mais interessante e peculiar. Segundo Purves (2011), há um fascínio que nunca desaparecerá ao ver um objeto inanimado que se move “como por magia”. O objeto parece ganhar vida, o que atribui a esta técnica um cariz muito especial.

Stop-motion não é o que de mais fluido ou preciso há em animação (o 3D reivindica esse título), mas é exatamente isso que lhe confere uma parte do seu charme e encanto. Segundo Purves (2011) o truque de ver um objeto sólido a mover-se num espaço real assim como a relativa rusticidade a sugerir que uma mão humana esteve diretamente envolvida, gera um forte impacto emocional e desperta a curiosidade de quem vê a animação.

3.4.1.2. Uma breve história da animação *Stop-Motion*

A história do *Stop-Motion* remonta aos primórdios do cinema. O mágico e ilusionista francês George Méliès viu nesta arte uma ótima possibilidade para dar sequência aos seus truques misteriosos. A partir da técnica do *stop-motion*, alcançou o auge de sua carreira cinematográfica com o filme *Viagem à Lua*, de 1902.

Ao longo do século XX, a técnica foi sendo desenvolvida e aperfeiçoada por vários diretores de cinema e, durante muito tempo, foi a base para efeitos especiais em filmes com robôs e monstros. Como não havia toda a tecnologia associada ao computador, os cineastas recorriam à movimentação *frame a frame*.

O *stop-motion* combina o mundo relativamente moderno da animação com a antiga tradição da titeragem - a arte de movimentação de personagens, como acontece numa apresentação de marionetas. O que torna o *stop-motion* diferente das outras formas de titeragem é que ele não é feito ou filmado em tempo real, nem executado em frente de um público.

Purves (2011) destaca algumas datas e acontecimentos que demonstram a história e evolução da animação *stop-motion*, nomeadamente:

1896 - O cineasta e produtor Georges Méliès desenvolve muitos dos truques ainda utilizados no *stop-motion*, especialmente a substituição, parando a câmera.

1899 – Arthur Melbourne Cooper anima fósforos para *Matches: An Appeal*. Esta foi a primeira publicidade a usar *stop-motion*.

1907 – Edwin S.Porter dá vida a bonecas e ursos de peluche em *The Teddy Bears*.

1910 – *The Battle of the Stag Beetles* foi o primeiro filme a usar *stop-motion*. Starewicz produz performances detalhadas a partir de insetos e animais.

1930 – *The tale of the fox*, dirigido por Starewicz, com a animação de animais, foi uma das primeiras vezes em que o *stop-motion* foi utilizado para criar uma performance, em vez de um efeito especial.

1952 – Norman McLaren filma *Neighbours* por meio de pixilation, animando seres humanos como se fossem bonecos.

1958 – *O Pequeno Polegar*, de George Pál, mistura bonecos animados com atores.

1977 – Co Hoedeman ganha um Óscar pela sua curta-metragem *O Castelo de Areia*.

Início dos anos 80 – Gravações em vídeo aparecem nos estúdios, permitindo aos animadores verem a *frame* anterior e uma sequência à medida que era filmada.

1993 - Tim Burton produz *O Estranho Mundo de Jack*, dirigido por Henry Selick. (EUA)

2000 - *A Fuga das Galinhas*, dirigido por Nick Park e Peter Lord (Grã-Bretanha)

2005 – São lançados os filmes de animação em *stop-motion* *A Noiva Cadáver*, de Tim Burton (EUA), e *Wallace e Gromit: A Batalha dos Vegetais* (EUA e Reino Unido), dirigido por Nick Park e Steve Box.

3.4.2. Pré-Produção

3.4.2.1. Argumento e Storyboard

Numa fase inicial é desenvolvido o argumento da narrativa audiovisual. Posteriormente, as palavras devem dar lugar a imagens. Ou seja, a construção de um *storyboard* parte de um argumento ou sinopse preliminar.

Hart (1999) define, sob a perspetiva da produção audiovisual, o *storyboard* como uma ferramenta projetada para planificar cada cena, *frame a frame*, de forma a que sejam poucas as decisões a tomar quando já está a decorrer o processo de captação da filmagem ou das fotos.

Deste modo, o *storyboard* serve para projetar aquilo que deverá ser posteriormente filmado ou animado. Descreve uma história através de imagens e texto organizados sequencialmente. (figura 3)

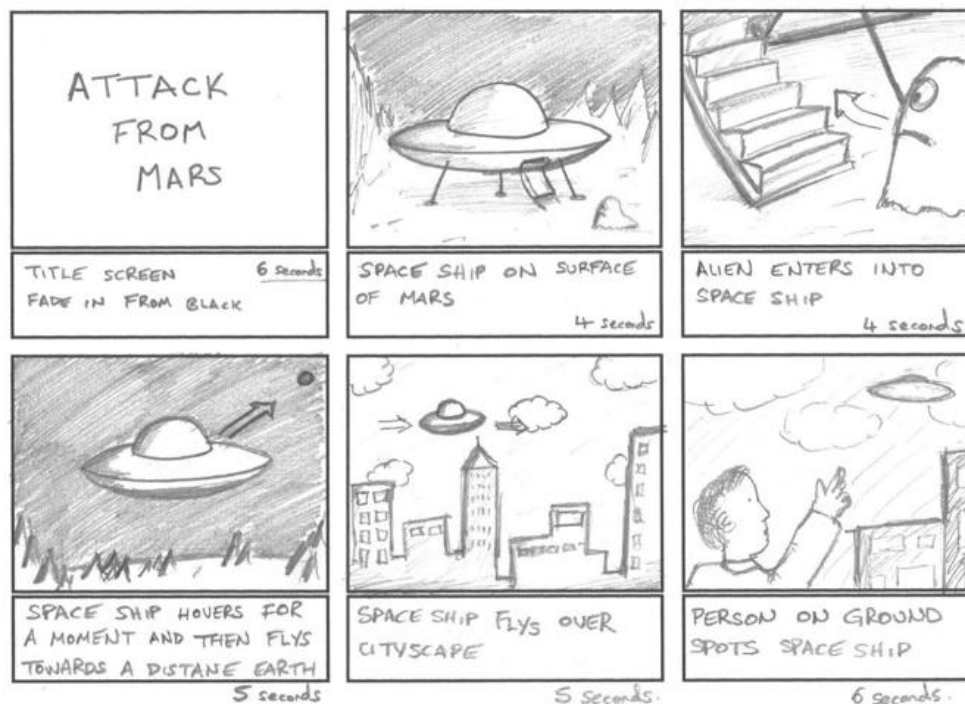


Figura 3 – Exemplo de um Storyboard (retirado de: <https://hamnobun.wixsite.com/hatads-challenge/copy-of-re-imagine-1>)

O *storyboard* é o mesmo que banda desenhada, história em quadrinhos, composto por uma série de caixas que descrevem uma história visual que poderá conter um texto na base de cada quadro com a descrição da cena ou diálogo. Apesar de ser ainda utilizada a folha com quadrados, estas foram substituídas por *softwares* sofisticados (Costello *et al*, 2012).

O instrumento *storyboard*, compreendido como uma disposição de elementos visuais que representam uma narrativa no tempo, herda uma característica de formatação das chamadas histórias em quadrinhos (HQ), porém se transforma num elemento de bastidor, de cunho preparatório, visando a projeção de um produto audiovisual, este, sim, destinado ao público. (Fischer, Scaletsky, Amaral, 2010, p.56)

3.4.2.2. Tipos de Planos

Enquadrar é decidir o que faz parte de cada uma das cenas que constitui a animação. Enquadrar é também determinar o modo como o espetador captará a narrativa que está a ser contada. Os diferentes tipos de planos determinam o enquadramento e variam em função do resultado que se pretende obter (figura 4).

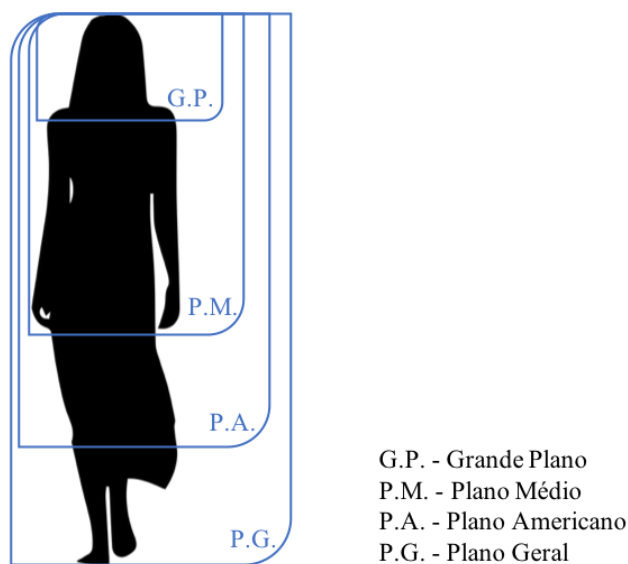


Figura 4 - Tipos de Planos

Plano Geral (P.G.)

“De caráter descritivo, o plano geral enquadra todo o cenário em que a figura humana está inserida” (Brandão, 2012, p.165):

- Descreve o ambiente;
- Permite apresentar uma visão mais ampla do cenário;
- Relaciona as personagens com o que os rodeia.

Plano Americano (P.A.)

Segundo Silva (2012), o facto de mostrar a pessoa do joelho para cima, contribui para dar mais ênfase e importância à personagem do que ao cenário:

- Mostra a pessoa do joelho para cima.

Plano Médio (P.M)

O plano médio é um plano de aproximação e privilegia a ação:

- Mostra a pessoa da cintura para cima.

Grande Plano (G.P.)

O grande plano ou plano próximo é utilizado para captar detalhes e/ou expressões faciais:

- Mostra o rosto de um personagem.
- Mostra apenas um objeto.

3.4.2.3. Tipos de Ângulos

Existem dois tipos de ângulos a considerar:

Plano Vertical Picado

O plano vertical picado pode ser usado para expressar inferioridade da personagem ou do objeto. Pode ser usado, por exemplo, para apresentar uma vítima.

- Mostra uma perspectiva da personagem ou do objeto de cima para baixo.

Plano Vertical Contra-Picado

O Plano vertical contra-picado confere superioridade e importância à personagem ou ao objeto.

- Mostra uma perspectiva da personagem ou do objeto de baixo para cima.

3.4.2.4. Iluminação, Sombra e Textura

As personagens materiais têm textura própria e, para retirar o máximo partido dela, a iluminação tem de ser eficiente. “Qualquer mudança na intensidade ou no brilho da cor será imediatamente registada em cada uma das *frames*” (Purves, 2011, p.144).

A iluminação pode afetar um filme de muitas maneiras e, em *stop-motion*, pode ajudar no movimento e na característica espacial dos cenários. De acordo com Purves (2011), a iluminação deve mostrar o contorno dos bonecos e a profundidade dos cenários.

Além disso, o movimento dos bonecos será enfatizado se houver sombras ou iluminação colorida. Assim sendo, tal como as pausas no movimento, as sombras são uma

parte importante da iluminação, na medida em que podem proporcionar drama, suspense e uma noção de geografia real.

3.4.3. Produção

3.4.3.1. Captação de imagem

No *stop-motion* não se pode evitar o facto de que deve haver uma câmara à frente do cenário e isso pode trazer problemas de acesso ao cenário e de sombras causadas pela deslocação das pessoas. Tudo isso pode ser desafiador, no entanto, desenvolver soluções criativas para esses problemas poderá ser muito gratificante.

A câmara fotográfica é uma presença constante para quem usa esta técnica de animação. Se antigamente as câmeras eram mais volumosas e pesadas, atualmente a tendência é gravar com pequenas câmeras digitais, o que facilita muito a vida ao animador. “A minúscula câmara pode entrar nos cenários e obter ângulos complicados, anteriormente impossíveis. Isso tem um impacto enorme em como as histórias são contadas” (Purves, 2011, p.104).

O posicionamento da câmara fotográfica deve ser meticulosamente planeado de forma a garantir que está estável. Deve ser usado um tripé de forma a assegurar a qualidade do trabalho.

3.4.3.2. Truques visuais

Substituir constantemente um movimento por outro, ou um objeto menor por um maior para parecer que as coisas cresceram, ou ainda, alternar diferentes movimentos labiais são a técnica básica e o princípio fundamental da animação *stop-motion*, a qual se relaciona também com representação, truques, ilusões e inspiração.

Também é importante equilibrar movimentos fortes e excessivos com momentos de calma e imobilidade, pois a imobilidade é uma parte essencial do movimento. É essa variação da dinâmica que dá muita vida às personagens.

Normalmente, quando o editor está a montar a sequência, os cenários já foram desmontados ou a cena já está ultrapassada e não há como voltar atrás para uma nova

captura (*pick up*). *Pick up* equivale a novas capturas depois de concluída a sequência, devido a algum erro de continuidade ou a um detalhe que exija mais clareza.

Este processo torna-se mais fácil com a gravação digital, em que as sequências podem ser ampliadas e/ou o enquadramento deslocado. E, na eventualidade do *timing* não estar totalmente correto, a ação pode ser reduzida ou aumentada. Este ajuste na edição pode decorrer também da necessidade de criar um sincronismo com o diálogo ou com a música.

3.4.3.3. A ilusão do movimento – *Frames per second*

O movimento é criado através da sucessão de *frames*, produzindo a ilusão de uma ação independente e contínua. Segundo Purves (2011), quanto mais uma foto se relaciona com a anterior, a nível de cor, iluminação, enquadramento, melhor e mais fluída será a animação.

Se se pretender inserir muitos detalhes e informações, conduzindo a uma animação que flui da maneira mais harmoniosa possível, o movimento deve ser detalhado, o que exige mostrar movimentos intermediários a uma velocidade em torno dos 24 *frames* por segundo (*fps*, *frames per second*).

“Se a animação apresentar (...) movimentos demasiado grandes ou pequenos, ela simplesmente não poderá ser “lida” corretamente pelo espetador” (Purves, 2011, p.23).

3.4.3.4. *Frames by one* e *Frames by two*

Uma decisão importante a tomar é escolher entre *frames* simples (*by one*) ou duplas (*by two*). Ou seja, o movimento do objeto deve acontecer a cada *frame* ou então deve existir um movimento apenas a cada dois ou três *frames*.

Assistir a uma animação *by two* normalmente dá mais trabalho e é muito menos agradável do que uma *by one*, uma vez que o cérebro do espetador terá de captar as informações ausentes.

Na verdade, as necessidades financeiras e os cronogramas às vezes exigem que seja feita uma captura *by two*, apesar de se saber à partida que isso pode limitar a qualidade da animação. Muitos animadores, ficam relutantes em relação à técnica *by two*, pois pretendem que tudo flua.

Apesar de se notar a diferença, também não há nada que impeça uma animação que mistura *frames by one* e *by two* numa mesma ação. Por exemplo, poderia começar-se a mover um objeto pesado com uma série de minúsculos incrementos de *frame* simples (*by one*) e depois, quando o objeto já estivesse a mover-se, poderia trocar-se para quadros duplos.

3.4.3.5. Crossfading

Crossfading é a técnica de diminuir gradativamente uma imagem ou som (*fade out*), enquanto uma segunda imagem ou som aumenta gradativamente (*fade in*)

“Dependendo da artificialidade consciente de uma animação, a iluminação deve ser usada como parte da narrativa, escurecendo ou fazendo *crossfading* no final das cenas ou realçando áreas com concentração de luz, pois a animação responde bem a essa teatralidade. (Purves, 2011, p.145)

3.4.4. Pós-Produção

3.4.4.1. Som e Música

Som

Poderá haver tendência a considerar o som como um componente mais periférico a nível de importância, no entanto, é um elemento da narrativa, tal como os outros, e por isso deve ser considerado. “Como o processo do *stop-motion* não permite gravar som ao vivo durante a filmagem, tudo tem de ser considerado a partir do zero” (Purves, 2011, p.146).

Uma mistura de sons adequada pode ajudar a sugerir a espacialidade dos cenários, sendo fundamental que as vozes estejam equilibradas em função do lugar que ocupam, assim como os sons de objetos ou outro tipo de som que integre a animação.

“O segredo, assim como em tudo na animação, é ser seletivo e usar somente um som que contribua para a história ou para o ambiente” (Purves, 2011, p.146). O som ambiente (paisagem sonora) é extremamente útil para complementar o projeto cenográfico e de iluminação.

Música

O *stop-motion* precisa de fluir de *frame* em *frame*, de uma cena para outra e a música pode contribuir em muito para esse efeito. Muitas vezes, a música pode representar uma “parceira” mais natural da animação do que o diálogo. Animação está associada ao movimento e a música tem movimento. Pode ser usada simplesmente para contextualizar a cena ou para ajudar a sugerir emoção.

Deve ser tido em consideração que, para usar uma música numa animação, será necessário ter a autorização relativamente ao uso da mesma, salvaguardando assim questões relativas a direitos de autor.

3.4.4.2. Título, Legendas e Créditos

A animação deve ter um título que apresente e/ou represente, de forma mais ou menos original, a temática ou algum conceito-chave associado à narrativa.

Ao longo da animação, podem ser apresentadas uma ou mais legendas, para, por exemplo, situar temporalmente o momento em que decorre a ação ou para adicionar alguma informação pontual que seja preciso destacar.

Os créditos devem ser apresentados no final, de forma a que todos os participantes envolvidos no processo sejam referenciados, inclusivamente os autores das músicas que surjam ao longo da animação.

3.4.5. Tecnologias

3.4.5.1. Edição de Vídeo – *VideoPad Video Editor*

Existem diversos softwares onde podem ser usados para criar uma animação em *stop-motion*. Um deles é o *VideoPad Video Editor*, da NCH Software. Trata-se de um *software* para *Windows* que permite fazer a edição de vídeo e que, por sua vez, possibilita a criação de uma animação. O facto de ser de utilização livre torna-o uma escolha mais viável em contexto escolar, daí também ter sido este o *software* selecionado.

Dispõe de ferramentas que permitem inserir numa linha temporal fragmentos de um filme ou fotografias, que é o que irá acontecer para desenvolver o projeto em *stop-*

motion. Permite igualmente alterar a ordem e adicionar frames. Apresenta um editor de legendas, de uma biblioteca de sons e outras características de edição igualmente importantes como a possibilidade de adicionar efeitos. Possui uma galeria de efeitos que, embora não sejam profissionais, podem ser úteis num contexto mais amador (figura 5).

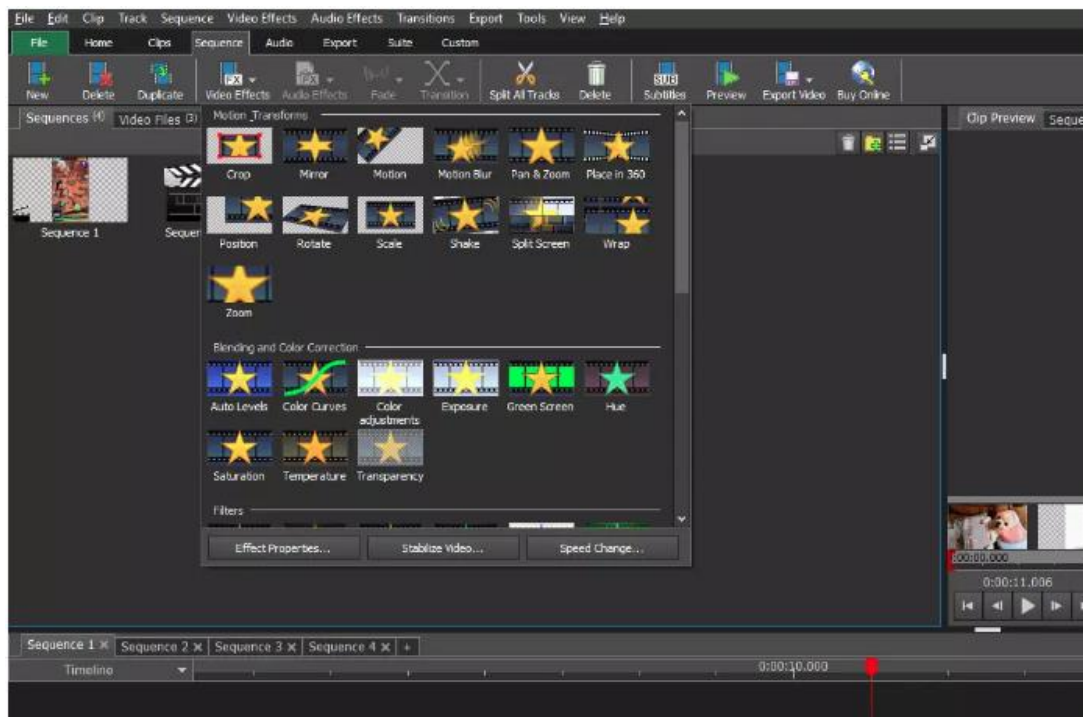


Figura 5 - Ambiente de trabalho do programa VideoPad Video Editor

Através de uma interface de arrastar e soltar é possível fazer a montagem, numa área específica para o vídeo e outra para o áudio (figura 6). Os diferentes espaços da área de trabalho permitem aceder facilmente a todas as funcionalidades.

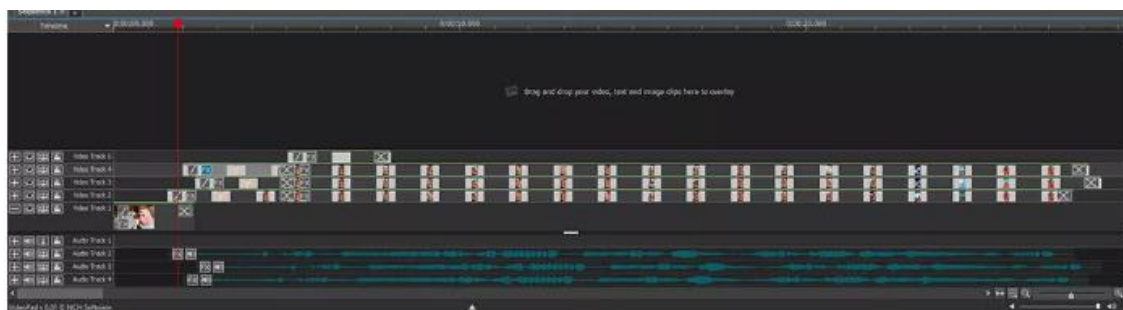


Figura 6 - Área de edição de vídeo e de som

Na área de edição de vídeo, pode ser usada a opção de visualização “*Storyboard*” (figura 7) ou a opção de visualização “*Timeline*” (figura 8), possibilitando assim a visualização das fotos de diferentes formas.



Figura 7 - Área de edição de vídeo - Opção de visualização: Storyboard

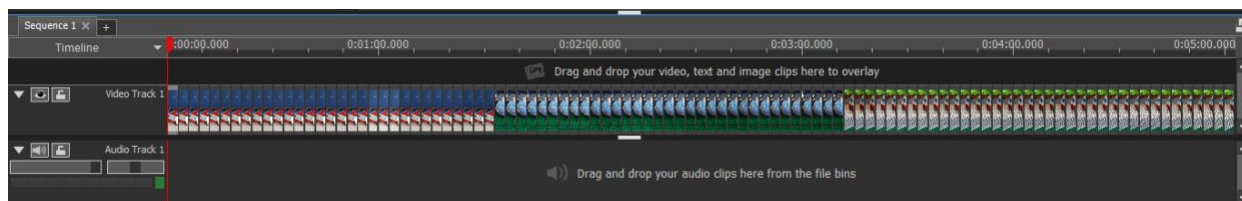


Figura 8 - Área de edição de vídeo - Opção de visualização: Timeline

Oferece a possibilidade de converter um arquivo de vídeo para um outro dispositivo, nomeadamente para um *smartphone* (iPhone, Android).

A versão atual do *VideoPad Video Editor* torna-o um *software* ideal para PCs de gama média; a instalação é rápida e não ocupa demasiado espaço, ao contrário de outros softwares de edição de vídeo. Naturalmente, a versão Master dispõe de mais funcionalidades que a versão gratuita.

3.4.6. Formatos

São vários os formatos de vídeo e áudio. De seguida são apresentados os formatos de áudio com compressão, com e sem perda de qualidade, assim como os formatos sem compressão (figura 9). São também apresentados os formatos de vídeo mais comuns (figura 10).

Formatos com compressão e perda de qualidade	<p>MP3 – É bastante leve e fácil de transferir, apesar da perda de qualidade. Tem a vantagem de ser muito reconhecido/compatível.</p> <p>WMA – Tecnicamente superior ao MP3, mas apresenta limitações a nível de compatibilidade.</p>
Formatos com compressão e sem perda de qualidade	<p>WMA - Existe uma versão sem perda de qualidade. No entanto, apenas funciona nas aplicações Microsoft.</p> <p>ALAC – É uma criação da APPLE. Tem qualidade alta mas é mais pesado que outros formatos concorrentes.</p>
Formatos sem compressão	<p>PCM – Trata-se de uma forma de representar digitalmente sinais analógicos de áudio. É o formato padrão usado em CDs, DVSs e na indústria cinematográfica. Esse formato é, talvez, o que mais se aproxima do som analógico.</p> <p>WAV – Funciona como um container de formatos, mas geralmente contém áudio descomprimido de alta qualidade e pode ser reproduzido pela maioria dos programas.</p>

Figura 9 - Formatos de áudio mais comuns

AVI	É um formato criado pela Microsoft e é reconhecido pela maioria das versões do <i>Windows</i> , aparelhos de DVDs e televisões compatíveis com o <i>Codec Divx</i> . É um formato compacto e de boa qualidade.
WMV	É um formato mais rápido no que diz respeito à reprodução de vídeos e mantém a qualidade original do arquivo num tamanho menor. Não é compatível com outros sistemas operativos, como o IOS da Apple e o Linux.
MPEG	É um arquivo com compressão que não perde a qualidade original. No entanto, na maioria das vezes os programas de reprodução de vídeo não suportam o formato MPEG, sendo necessária a instalação de um <i>Codec</i> .
MP4	É um dos formatos mais importantes para dispositivos móveis, como o <i>Iphone</i> , <i>Ipad</i> , <i>Ipod</i> e <i>smartphones</i> em geral. Não é compatível com algumas versões do <i>Windows Media Player</i> .

Figura 10 - Formatos de vídeo mais comuns

4. Problematização

4.1. O processo de Ensino e Aprendizagem Multimédia: Desafios e aspetos críticos

Segundo Diaz-Aguado (2000, citado por Martins & Mogarro, 2010, p.191), a sociedade atual apresenta determinados paradoxos ou desafios que a educação tem que enfrentar no século XXI (...):

As novas tecnologias da informação proporcionam-nos possibilidades aparentemente ilimitadas. Nomeadamente, permitiram eliminar as barreiras espaciais da comunicação, coexistindo em simultâneo com o isolamento e a exclusão social de alguns indivíduos e grupos sociais; e tornaram ainda disponível e facilmente acessível uma enorme quantidade de informação, ao mesmo tempo em que se constata uma razoável dificuldade para a processar e compreender; (...) (Diaz-Aguado, 2000, citado por Martins & Mogarro, 2010, p.191)

4.1.1. Caracterização da multimédia e utilização da multimédia no ensino

Li e Drew (2004) caracterizam a multimédia como uma ferramenta que associa múltiplos meios, nomeadamente o texto, imagem, animação, vídeo e som. Asthana (2009) refere que esses elementos já existiam antes do próprio conceito multimédia e a sua combinação é que lhes atribuiu um poder especial, transformando-os numa poderosa ferramenta.

Também Gong, Li, Chang e Luo (2018) referem que a análise multimédia combina diferentes formas de informação, nomeadamente texto, áudio e imagem, sendo associada maioritariamente a áreas relacionadas com a educação, a publicidade e a arte, entre outras. Os autores concentram-se em muitos aspetos críticos na análise multimédia, como restauração de áudio, recuperação de imagens e identificação de pessoas, mostrando importantes descobertas e um avanço nesta área.

Segundo Asthana (2009) e Voughan (2011), a multimédia provocará alterações radicais no processo de ensino, ao longo das décadas fazendo com que os métodos tradicionais, como a transmissão e aprendizagem passiva, sejam desinteressantes e pouco eficazes.

Berk (2009) refere que ao ver um filme ou programa de TV, há sentimentos e diferentes emoções que são desencadeadas. Um vídeo ou uma música podem ter um impacto forte nos sentidos e na mente. Perante esta evidência, Berk (2009) considera que os seus alunos também podem vivenciar uma experiência cognitiva e emocional mais significativa e marcante. Refere que usar um videoclipe como ferramenta de ensino tem um grande potencial pois permite “explorar a inteligência verbal/linguística, visual/espacial, musical/rítmica e emocional; envolver o hemisfério esquerdo e direito” (Berk, 2009, p.5) e apelar a diferentes camadas do cérebro, permitindo assim reagir emocionalmente e intelectualmente.

Ao analisar os efeitos da multimédia no ensino, Berk (2009) conclui que existe uma maior aprendizagem através de um meio audiovisual do que através da aprendizagem verbal. Por multimédia, entende-se a apresentação de um material que integra a componente auditiva/verbal e a componente visual/pictórica.

4.1.2. Sociedade tecnológica e aspetos críticos associados à Multimédia

A sociedade moderna caracteriza-se por uma mudança constante, no que diz respeito ao conhecimento científico e tecnológico, às formas de comunicação, à velocidade a que a informação circula e à multiplicidade crescente de características exigidas ao cidadão comum. E é neste contexto que os jovens aprendem, hoje em dia, a interpretar o mundo.

Esta realidade traz consigo um aumento de desigualdades, com problemas a diversos níveis e coloca novos desafios à Educação: Que competências são necessárias para responder à complexidade deste século? Como promover comportamentos e atitudes de cidadania ativa num sistema de ensino ainda muito teórico? Como garantir o olhar crítico sobre a sociedade da informação e do conhecimento?

Segundo a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (2017), “A aposta do XXI Governo Constitucional numa educação de qualidade para todos e todas exige uma intervenção que tenha em consideração os desafios colocados à educação, no quadro da sociedade atual” (p.1).

A internet veio evidenciar a necessidade de uma maior consciencialização sobre a forma de ensinar, aprender e desenvolver um currículo coerente com a sociedade

tecnológica. Segundo Prensky (2001), a “Geração Net” ou nativos digitais (termo usado para descrever a geração que nasceu entre 1982 e 2003) cresceram com computadores e com a internet, levando alguns autores (Roodt & Peier, 2013, Cross & Healing, 2010) a considerar inata a aptidão e habilidade na utilização das tecnologias.

Neste sentido, e tal como é referido no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (2017), é fundamental a preparação dos alunos com base em competências inerentes ao mundo atual, de forma a que saiam da escola com capacidade de adaptação a novos contextos e estando preparados para atualizar conhecimentos e desempenharem novas funções que surgirão, com certeza.

No que diz respeito à disciplina de Aplicações informáticas B (AIB), “pretende-se que o aluno adquira um conjunto de competências na área da multimédia. Estas competências traduzem-se pelo domínio das tecnologias subjacentes a cada ferramenta utilizada no desenvolvimento de produtos multimédia” (DGFV, 2006, p. 2). A nível geral, a disciplina promove o desenvolvimento das competências digitais dos alunos de forma a facilitar a compreensão e utilização das tecnologias digitais, preparando-os para a utilização de ferramentas existentes na atualidade, compreendendo as suas características e potencialidades e, desta forma, preparando os alunos para a utilização de outras ferramentas/*softwares* que possam existir e surgir futuramente.

4.2. Principais dificuldades no Ensino da Multimédia

De uma forma geral, as ferramentas multimédia apresentam características que favorecem o processo de ensino-aprendizagem. No entanto, alguns autores revelam algumas preocupações em relação ao seu uso.

A literatura relacionada com as dificuldades nesta temática é diminuta, no entanto pode destacar-se como principais dificuldades a falta de criatividade e sentido estético na criação de elementos multimédia, havendo bastantes dificuldades em combinar cores e tamanhos dos elementos multimédia, por exemplo. Tal dificuldade relaciona-se também com a dificuldade natural dos alunos se abstrair dos seus gostos pessoais, sendo comum que apliquem nos trabalhos as suas preferências e não tendo em conta o resultado a que se destina o produto multimédia.

Outra das dificuldades presentes na aprendizagem da Multimédia prende-se com

a incapacidade de pesquisar e filtrar a informação obtida, não respeitando os direitos de autor. Por vezes, os alunos pesquisam trabalhos de outros autores para se inspirarem, mas acabam por replicar um daqueles que mais gostaram, não se preocupando em apenas tirar ideias para criarem os seus próprios projetos.

A abundância de informação e a facilidade de acesso à mesma não garante que os indivíduos estejam mais bem informados (Coll & Monereo, 2008).

Segundo Mayer (2001), na multimédia, normalmente, existem recursos que utilizam mais de um canal de percepção ao mesmo tempo, como por exemplo, visão e audição, provocando uma sobrecarga cognitiva que pode levar a desorientação, e até mesmo, à desmotivação do utilizador”. Ou seja, numa condição em que múltiplos elementos de informação interagem, estes devem ser assimilados simultaneamente. Uma carga cognitiva pesada é imposta sempre que se verifica um alto nível de interatividade entre os diversos elementos.

De uma forma geral, a Teoria da Carga Cognitiva defende que a elaboração de materiais didáticos, principalmente os que utilizam multimédia, deve seguir alguns princípios de forma a “diminuir a sobrecarga cognitiva do aluno e potencializar a sua aprendizagem” (Mayer, 2001), nomeadamente o Princípio de Proximidade Espacial. Este princípio diz respeito à proximidade de palavras e imagens, ou seja, quando palavras e imagens correspondentes estão próximas em vez de afastadas.

Segundo o psicólogo australiano John Sweller (2005), a aprendizagem ocorre quando o volume de informações oferecidas ao aluno for compatível com a capacidade de compreensão humana. Assim, a Teoria da Carga Cognitiva apoia-se na impossibilidade natural do ser humano em processar muitas informações na memória a cada momento. Portanto, um ambiente de aprendizagem apropriado, de acordo com os princípios da Teoria da Carga Cognitiva, minimiza recursos mentais desnecessários, e em troca disso, coloca-os a trabalhar de modo a maximizarem a aprendizagem.

Na verdade, os recursos multimédia e com uma forte componente de interatividade, nomeadamente a animação 2D, são considerados pelos professores como uma forma muito válida de motivar os alunos para uma aprendizagem mais eficaz. No entanto, para Sweller é possível que, em alguns ambientes, estes fatores possam distrair o aluno e causar um impacto negativo no processo de aprendizagem, resultando num

aumento da carga cognitiva, ou seja, da quantidade de recursos cognitivos alocados para a realização de uma tarefa específica.

A carga cognitiva é algo sempre presente na interação do homem com o computador, porque cada um dos elementos deve ser interpretado pelo utilizador e consequentemente consome alguma energia mental deste. Por esse motivo, o importante é saber escolher um recurso que apresente uma carga reduzida e que possa maximizar o processamento do conhecimento e dos conceitos que estão a ser ensinados/transmitidos.

Tendo por base os princípios da Teoria da Carga Cognitiva, pode concluir-se que, apesar de os recursos multimédia serem apelativos e motivadores, o docente não pode descuidar-se de alguns aspetos importantes ao criá-los para que estejam de acordo com o processo cognitivo humano e valorizem o processo de aprendizagem.

4.3. Principais dificuldades no Ensino da Animação *Stop-Motion*

O *stop-motion* exige que os animadores passem longos dias em pé, inclinando-se sob o calor das luzes e, frequentemente em condições apertadas. Essas particularidades são um aspecto sério a ter em conta, especialmente quando a maioria das outras formas de animação permite ao animador ficar sentado na maior parte do dia.

Estes detalhes parecem insignificantes, especialmente para quem trabalha com animação 2D ou 3D, mas são uma parte fundamental do processo de animação *stop-motion*.

Além disso, “é necessário ter mãos e dedos flexíveis. Mãos grandes podem impossibilitar mexer em mecanismos minúsculos. Por isso, deve haver uma preocupação em adequar os bonecos/objetos à capacidade de manipulá-lo” (Purves, 2011, p.164).

Antes de iniciar uma primeira *frame*, é preciso que o animador se certifique da posição em que se pretende iniciar a movimentação do objeto. Fazer várias horas de captação de imagens e no fim descobrir que estava a faltar algum acessório vital a uma personagem poderia ser desastroso, daí a importância da responsabilidade, concentração e minúcia das pessoas envolvidas neste processo.

Cabe ao professor alertar atempadamente os alunos para a importância de todos estes aspetos, que apesar de parecerem simples, são na realidade o ponto de partida para uma animação bem concretizada. Decorrendo a captação de imagens fora do contexto de

sala de aula, torna-se uma dificuldade acrescida, na medida em que o professor não poderá estar presente para voltar a alertar os alunos para estes aspetos vitais.

Além disso, os alunos têm de compreender que o movimento é criado através da sucessão de *frames* e um baixo número de *frames* por segundo pode condicionar o sucesso do resultado final. Para tal, é importante que, no momento em que os alunos estão a planear o seu projeto e quando estão a captar as imagens, tenham consciência que devem assegurar um número mínimo de *frames* – um valor entre 12 a 24 *frames* por segundo. Caso isso não aconteça, a animação não será fluida e harmoniosa.

5. Intervenção Pedagógica

A intervenção foi planeada com base em várias fases de concretização e de diferentes objetivos de aprendizagem, procurando como resultado final a criação de um produto. Desta forma, pretendeu-se que esta intervenção respondesse não só às necessidades de comunicar criativamente uma ideia / conceito / mensagem mas também que conferisse aos alunos as competências e valores que lhes irão permitir enfrentar as imprevisibilidades decorrentes da evolução do conhecimento da tecnologia. “O conhecimento é um recurso fluído, sempre em mudança” (Hargreaves, 2004, p. 34). É neste sentido que as escolas devem preparar os jovens “para empregos ainda não criados, para tecnologias ainda não inventadas, para a resolução de problemas que ainda se desconhecem” (Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho).

Nos subcapítulos que se seguem, serão apresentados a planificação, os objetivos das aulas, as competências que se pretendeu que os alunos desenvolvessem, os conceitos trabalhados, as estratégias e metodologias adotadas na intervenção pedagógica assim como os recursos e ferramentas necessários à sua concretização. Será também descrita a operacionalização detalhada da planificação e os instrumentos de avaliação.

5.1. Fundamentação e enquadramento concetual

Vivemos numa era em que é visível o crescimento exponencial de informação a uma escala global, onde as mudanças aceleradas conduzem a uma necessária reconfiguração da educação e da escola. Perante estas exigências, o desafio da escola passa precisamente por contribuir para o desenvolvimento de competências e de valores nos alunos que permitam responder aos desafios complexos deste século.

Segundo Wiersema (2002), a aprendizagem colaborativa é uma filosofia que se adequa ao mundo globalizado de hoje. O autor considera que, ao trabalharem juntas, ao discutirem pontos de vista e ao partilharem diferentes experiências, as pessoas tornar-se-ão melhores cidadãs e estarão melhor preparadas para interagir com pessoas que pensam de modo diferente, não só numa escala local, mas também mundial.

Como resposta a estas exigências, e de modo a que os alunos possam desenvolver um conjunto mais amplo de competências transferíveis para outros contextos das suas

vidas, a opção pedagógica incide na Aprendizagem baseada em Projetos, promovendo o trabalho em equipa, o desenvolvimento de competências de argumentação, negociação, cooperação, reflexão e raciocínio do aluno, assim como a construção da sua própria aprendizagem, a qual é incentivada continuamente, sempre num ambiente colaborativo e de comunicação em grupo.

Assim sendo, na Metodologia de Aprendizagem por Projetos, os projetos devem ser cuidadosamente planeados e devem resultar num produto final, embora o objetivo principal do projeto seja a aprendizagem ao longo das diferentes etapas (início, desenvolvimento e conclusão) e não apenas o produto em si. Através desta metodologia, os professores podem desenvolver áreas negligenciadas ou sugerir questões de maior interesse, focadas em aplicações autênticas e atuais da vida real, o que tende a despertar maior interesse nos alunos, pois podem trabalhar estes assuntos de forma aprofundada e não segmentada, relevantes para o seu futuro e vida pessoal, em que constroem os seus saberes de acordo com as suas experiências.

5.1.1. Cenário de Aprendizagem

De forma a planificar o projeto de intervenção, foi desenhado um Cenário de Aprendizagem, intitulado “Uma viagem ao mundo mágico da animação”, definindo assim “campos de possibilidades para que ocorram as práticas adequadas às aprendizagens requeridas” (Matos, 2014, p.2). Diversos elementos de situações de aprendizagem foram equacionados, nomeadamente o contexto em que a aprendizagem está prevista decorrer, os papéis desempenhados pelo professor e pelos alunos, o objetivo geral e os objetivos específicos de aprendizagem, a interdisciplinaridade as atividades previstas e um breve resumo da narrativa. (Cenário de Aprendizagem, versão breve - ANEXO B, Cenário de Aprendizagem, versão longa - ANEXO C, Planos de aula – ANEXO D)

Construir um cenário de aprendizagem “é algo que o professor faz na sua prática docente se se considerar que ao planificar a sua prática pedagógica quotidiana, o professor desenha ou antecipa (...) diferentes tipos de situações que procurará criar na sua sala de aula” (Matos, 2014, p.2). De acordo com Wollenberg, Edmunds e Bucke (2000), o objetivo desses cenários de aprendizagem passa por transformar as formas de pensamento

dos professores - ou dos mapas conceituais – sobre o funcionamento das coisas, facilitando a flexibilidade necessária tendo em conta as incertezas do futuro.

O projeto de intervenção pedagógica, que incidiu no Domínio 2: Introdução à Multimédia / Subdomínio: Tipos de media dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação, procurou potencializar aprendizagens, tendo em conta o seu carácter interdisciplinar.

Assim, ao longo da intervenção, incentivou-se a integração e articulação de disciplinas na produção de um projeto (Português ou Física ou Projeto de Turma) através da escolha de uma das seguintes áreas:

- Apresentação / Publicitação da *app* desenvolvida na disciplina Projeto de Turma;
- Transmissão de um excerto/mensagem/conceito/tema de uma poesia ou obra estudada em Português;
- Demonstração / exemplificação de um conceito/tema trabalhado nas aulas de Física ou Biologia (como por exemplo: Reprodução e manipulação da fertilidade; Património Genético – domínios abordados ao longo do 1º semestre).

5.1.2. Objetivos

O objetivo geral da disciplina em relação à multimédia é o desenvolvimento da capacidade de trabalho colaborativo com vista ao desenvolvimento de produtos multimédia, através da aquisição de competências na utilização das tecnologias da informação e comunicação, promovendo assim o interesse pela investigação, descoberta e inovação assim como uma crescente literacia digital.

Esta intervenção foi elaborada e planeada de forma a cumprir esse objetivo, mais concretamente: conhecer as fases de desenvolvimento de um projeto multimédia; distinguir diferentes materiais usados numa animação *stop-motion*; conhecer técnicas básicas de captura de imagens; realizar uma animação *stop-motion* com recurso a um *software* adequado; conhecer os principais formatos de ficheiros de som e de vídeo; comunicar uma ideia através de meios audiovisuais.

5.1.3. Competências

“Não só se devem definir objetivos, mas estes, pelo menos uma considerável parte, devem apontar para o desenvolvimento de competências, isto é, o saber não pode ser inerte, não só se deve promover a aquisição de conhecimentos e capacidades a vários níveis, mas deve-se promover o saber usar esses conhecimentos e capacidades.”(Carvalho & Freitas, 2010, p. 71)

Atualmente, um dos conceitos-chave nas Ciências da Educação é o ensino visando o desenvolvimento de competências. Nesse contexto, ser competente significa “sermos capazes de usar adequadamente os conhecimentos – para aplicar, para analisar, para interpretar, para pensar, para agir – nesses diferentes domínios do saber e, consequentemente, na vida social, pessoal e profissional” (Roldão, 2004, p.16), ou seja, competência é saber agir eficazmente perante uma situação, uma tarefa ou uma ação, o que implica capacidades, saberes e conhecimentos.

Assim sendo, o verdadeiro papel do professor – ensinar e mediar as aprendizagens – não se deve limitar à mera transmissão do conhecimento, baseado num conjunto de práticas comuns, apoiadas pelo seguimento de um manual, numa sequência predeterminada.

Na disciplina de Aplicações informáticas B (AIB), pretende-se que o aluno adquira competências na área da multimédia, associadas ao “domínio das tecnologias subjacentes a cada ferramenta utilizada no desenvolvimento de produtos multimédia” (DGFV, 2006, p. 2).

Para promover o desenvolvimento das competências digitais dos alunos, fomenta-se a utilização das tecnologias digitais que existem atualmente. Favorece-se a capacidade do aluno se adaptar a novos contextos e a novas tecnologias que certamente ser criadas, o que vai ao encontro do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (2017).

Relativamente às competências do domínio explorado na intervenção pedagógica - Domínio 2: Introdução à Multimédia / Subdomínio: Tipos de media dinâmicos: Vídeo, Áudio, Animação, e tendo em conta o carácter transdisciplinar do projeto que será realizado ao longo da intervenção, importa salientar que diferentes áreas curriculares são abrangidas, reforçando assim o desenvolvimento de todas as Áreas de Competências

consideradas no Perfil dos Alunos: competências que envolvem conhecimentos, capacidades e atitudes.

As Aprendizagens Essenciais abordadas constituem, assim, uma forma de desenvolvimento das áreas de competências preconizadas no Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória, nos seguintes domínios: (A) Linguagens e textos; (B) Informação e Comunicação; (C) Raciocínio e resolução de problemas; (D) Pensamento crítico; (E) Relacionamento interpessoal; (F) Desenvolvimento pessoal e autonomia; (H) Sensibilidade estética e artística e (I) Saber científico, técnico e tecnológico.

Desenvolvendo capacidades de produção colaborativa, com vista ao desenvolvimento de projetos contextualizados, pretende-se promover uma cultura de autonomia e responsabilidade, pois, na sua vida futura, os jovens mais facilmente conseguirão atuar em contextos diversificados e exercer uma cidadania plena, consciente, ativa e criativa na sociedade de informação e do conhecimento em que estão inseridos.

Tendo em conta que o contexto a nível do modo de ensino se alterou subitamente, há competências que se tornaram urgentes, nomeadamente a autonomia, a responsabilidade e o saber tecnológico, reforçando a importância e a pertinência dos Valores e das Áreas de Competências especificadas no Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA), nomeadamente a Área do Desenvolvimento Pessoal e Autonomia; Relacionamento Interpessoal; Informação e Comunicação.

5.1.4. Conteúdos

Os conteúdos a abordar na planificação da intervenção pedagógica são os seguintes:

- Características do *storyboard*;
- Argumento;
- História / Narrativa;
- Mensagem / Intenção comunicativa;
- Personagem / Cena;
- Enquadramento:

Tipos de Planos: Grande Plano; Plano Médio; Plano Americano; Plano Geral.

Tipos de Ângulos: Ângulo Picado, Ângulo Contra-Picado.

- Formatos de imagem;
- Iluminação / Sombra / Cenário;
- Estrutura geral do *software VideoPad Video Editor*;
- *Stop-motion*: Ilusão de ritmo; Movimento; *frames per second*, *crossfading* (imagem);
- Som: Ritmo, música, *crossfading* (som), direitos de autor;
- Texto: Título, legendas, créditos.

5.1.5. Estratégias

O contexto social e tecnológico da sociedade está em constante mudança, o que causa a necessidade de inovar, nomeadamente no que diz respeito às estratégias de ensino e aprendizagem.

O professor deve “adotar estratégias que motivem o aluno a envolver-se na sua própria aprendizagem e que permitam desenvolver a sua autonomia e iniciativa (...) e deve ainda optar por “uma metodologia orientada para a prática, para a experimentação e para a pesquisa, flexível e ajustável às diferentes situações e fases da aprendizagem” (Pinto, Dias e João, 2009, p.9)

Num âmbito abrangente, é necessário adotar algumas estratégias gerais durante o processo ensino-aprendizagem (Ribeiro e Ribeiro, 1990), designadamente: verificar os conhecimentos prévios (avaliação diagnóstica); motivar os alunos para os conteúdos, despertando a sua atenção; apresentar os conteúdos e objetivos de aprendizagem; elaborar atividades de acordo com os objetivos apresentados; orientar, envolver e incentivar os alunos nas atividades propostas; dar aos alunos um *feedback* contínuo; diversificar os modos e meios de acesso às aprendizagens.

Os métodos pedagógicos que serão utilizados ao longo do projeto de intervenção são o Método Expositivo, o Método Interrogativo e o Método Ativo, representando cada um deles um papel essencial nas diferentes etapas do projeto.

O Método Expositivo consiste na transmissão oral de um determinado conteúdo ou informação, que pode ser seguido de questões colocadas pelos alunos ou pelo próprio professor. A participação dos alunos é, contudo, reduzida. Por ser um método limitado será utilizado para a explicação do projeto e das atividades que o constituem, para a

exemplificação das características do *storyboard* e também para a demonstração do *software VideoPad VideoEditor*. O Método Interrogativo baseia-se na aprendizagem com base em perguntas dirigidas ao aluno e posterior correção por parte do professor. Pode ser utilizado isoladamente mas é mais comum ser usado em articulação com outros (por exemplo, para fazer uma avaliação inicial, um balanço final ou para o professor controlar o método expositivo) e, por fim, o Método Ativo, o qual conduz os alunos à aprendizagem através da interação, possibilitando que o aluno seja um agente ativo e consciente da sua própria aprendizagem.

Para tal, foi utilizada a Metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos, de forma a que os alunos fossem envolvidos na aprendizagem de conhecimentos, adquirindo assim não apenas conteúdos académicos, mas também competências práticas para o século XXI, nomeadamente no que diz respeito à comunicação, colaboração, gestão do tempo, resolução de problemas, reflexão, pensamento criativo e pensamento crítico. Esta é uma forma de responder aos “desafios sociais e económicos do mundo atual” (Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, 2017, p.1) no qual “a imprevisibilidade (...) coloca novos desafios à educação” (Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, 2017, p.3).

Seguidamente é apresentada uma tabela com os métodos e estratégias que foram utilizadas na planificação das aulas referentes ao projeto de intervenção pedagógica (tabela 3).

Tabela 3 - Métodos e estratégias adotadas ao longo da intervenção pedagógica

Métodos	Estratégias
Método Expositivo	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação dos conteúdos - Definição dos objetivos - Exemplificação das características de um <i>storyboard</i> - Demonstração do <i>software VideoPad Video Editor</i>
Método Interrogativo	<ul style="list-style-type: none"> - Sistematização de conteúdos - Partilha de ideias (entre os grupos de trabalho)
Método Ativo	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de um projeto - Aprendizagem colaborativa - Partilha de ideias e competências

5.1.6. Metodologia - Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL)

A metodologia *Project Based Learning* (PjBL) - Aprendizagem Baseada em Projetos torna os alunos mais criativos e ajuda-os a desenvolver capacidade de pesquisa e de desenvolver soluções para problemas que possam vir a ocorrer na sua vida profissional.

Alves, Morais, Miranda e Pereira (2019) referem que a metodologia PjBL pode apresentar alguma proximidade natural entre os alunos e o mercado de trabalho, uma vez que esta metodologia permite desenvolver quer o trabalho autónomo quer o trabalho colaborativo. Os autores realizaram um estudo com alunos de um curso superior público português, com o objetivo de avaliar a estratégia de aprendizagem baseada em projetos e de identificar o nível de satisfação e motivação com a estratégia usada. Os resultados deste estudo permitiram observar que o aspeto positivo mais destacado no uso desta metodologia foi a perceção e reconhecimento dos alunos relativamente à sua importância para o desenvolvimento de competências relacionadas com o pensamento crítico, o trabalho colaborativo, a criatividade, a ajuda mútua, a capacidade de resolução de problemas e a auto-organização.

Segundo Bender (2012, citado por Alves, Morais, Miranda e Pereira, 2019, p.3) o foco em experiências autênticas de aprendizagem que os alunos podem ter na vida real é uma característica de quase todas as experiências de aprendizagem baseadas em projetos, o que aumenta a motivação dos alunos e os leva a participar mais ativamente nos projetos.

De acordo com o *Buck Institute of Education* (s.d), esta metodologia é um modelo inovador e “incide sobre os conceitos e princípios de uma disciplina, envolve os alunos em atividades de pesquisa para resolução de problemas (...), permite aos alunos trabalhar para construir o seu próprio saber e culmina em produtos concretos” (*Buck Institute of Education*, s.d, p.1), o que vai ao encontro das Aprendizagens Essenciais de Aplicações Informáticas B: “desenvolver capacidades de produção colaborativa, com vista ao desenvolvimento de projetos contextualizados.” (Aprendizagens Essenciais de Aplicações Informáticas B, p.2)

A forma como o projeto é apresentado aos alunos é importante para que estes se comprometam com o mesmo. Segundo Patton (2012), nesse primeiro momento, é fundamental que o professor demonstre valorizar o projeto e não se iniba de mostrar o seu entusiasmo, o que fará com que os alunos sejam contagiados e se envolvam no projeto.

Ao desenvolver um vínculo com o projeto, os alunos tornam-se construtores do seu próprio conhecimento. Esta é uma abordagem construcionista na medida em que sugere uma forte relação entre a realização de um projeto e a aprendizagem.

A construção que ocorre 'na cabeça' ocorre com frequência de modo especialmente prazeroso quando apoiada por um tipo de construção mais pública, 'no mundo' - um castelo de areia ou uma torta, uma casa Lego ou uma empresa, um programa de computador, um poema ou uma teoria do universo. Parte do que tenciono dizer com 'no mundo' é que o produto pode ser mostrado, discutido, examinado, sondado e admirado. Ele está lá fora. (Papert, 2008, p.137)

A perspectiva construcionista, criada por Seymour Papert, defende que os alunos aprendem mais facilmente quando participam na construção de um produto, tendo o professor um papel de orientador para que os objetivos sejam atingidos.

A metodologia adotada privilegia assim a reflexão e raciocínio do aluno, tal como a construção da sua própria aprendizagem, a qual é incentivada continuamente, sempre num ambiente colaborativo e de comunicação em grupo. O professor passa de um papel detentor do saber para um papel de mediador ou tutor, criando condições para que todos os alunos consigam alcançar as competências e aprendizagens esperadas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

O projeto apresentou três fases:

- Fase da Pré-Produção: Escolha do tema. Criação do argumento, elaboração do *storyboard*.
- Fase da Produção: Captação das imagens.
- Fase da Pós-Produção: Edição da animação, som e texto.

5.1.7. Mudanças pedagógicas ocorridas durante o trabalho a distância

Como já foi referido anteriormente, a intervenção decorreu em modo presencial, numa fase inicial, mas devido à suspensão das atividades letivas presenciais, motivada pela situação de pandemia e consequente estado de emergência decretado em Portugal às 00:00 do dia 19 de março de 2020, passou a ocorrer em regime de ensino a distância.

O Agrupamento de Escolas de Alvalade criou um Plano de Ensino a Distância, aprovado em Conselho Pedagógico, definindo-se assim a estratégia adotada para dar

continuidade ao processo de ensino e de aprendizagem.

Foi referido que todas as tarefas e comunicações deveriam ser feitas através da plataforma Teams (Office 365), de modo a que este constituísse o local onde deveriam ficar todas as evidências do trabalho realizado com e pelos alunos.

Foi dada a indicação que deveriam existir momentos síncronos, destinados a videoconferência (ou acompanhamento pelo chat) e momentos assíncronos de trabalho autónomo.

Tendo em conta a recomendação dada pelo agrupamento de Escolas de Alvalade, todas as aulas síncronas decorreram através da plataforma Zoom. Os tempos de trabalho síncrono obedeceram ao horário semanal da turma, de forma a manter a sequência de aulas, ao longo dos dias e da semana. Manteve-se, portanto, à segunda-feira de manhã às 10:05.

A professora estagiária e o professor cooperante analisaram a situação e face às condicionantes de isolamento social e às dificuldades decorrentes da situação de estado de emergência, os alunos foram informados que tinha sido ponderada uma alteração/adaptação ao plano inicial.

Não se sabia se as aulas presenciais iriam ou não voltar a existir, pelo que tínhamos de nos adaptar e dar continuidade aos projetos. Foi referido aos alunos que as estratégias de trabalho e as atividades apresentadas inicialmente, sofriam assim algumas alterações: o tema da animação passou a ser ao critério de cada grupo (no caso dos grupos que já tinham tirado as fotos, poderiam manter). Foi ainda referido que a duração da animação deixaria de ser entre 30 a 40 segundos, podendo ser inferior. Procurou dar-se importância à narrativa e não foi definido um número mínimo de segundos. Desaconselhou-se uma duração inferior a 20 segundos.

Foi também debatida a dificuldade no processo de captação de fotos. De forma a poder minimizar esta preocupação manifestada por alguns alunos, foi referido que os alunos poderiam reformular/adaptar os projetos, optando por outros tipos de materiais para a criação dos objetos a fotografar. Não tinha necessariamente de ser usado, por exemplo, um lego, um boneco em plasticina ou uma pessoa, como tinha sido planeado por alguns grupos.

Para dar ideias aos alunos, e tendo em conta que alguns demonstraram dificuldade

em criar o cenário e as personagens, a professora estagiária optou por partilhar, numa aula síncrona, animações *stop-motion* realizadas com materiais mais simples, nomeadamente comida, doces, papel, cartão e fósforos.

Apenas alguns alunos tinham tido contato com o *software VideoPad*, na última aula presencial. Foi criada uma apresentação e também um tutorial sobre o *software* a usar (com recurso a imagens e texto) onde se expõe o ambiente de trabalho, os menus e ferramentas essenciais para a execução do projeto e se dá informação sobre a compatibilidade a nível de formatos de imagem e de áudio, sobre o processo de importação de imagens para a *timeline* e sobre a alteração do número de frames por segundo.

Numa etapa posterior, foi apresentada informação relativa à fase de pós-produção, nomeadamente: efeitos, ajustes de cor a nível de brilho/contraste/saturação, criação de título, legendas e créditos, importação de áudio, gravação do projeto e exportação da animação.

Associada à componente síncrona, o já referido Plano de Ensino a Distância estabelecia que o trabalho a realizar com os alunos deveria também decorrer de uma forma assíncrona. Esta componente pressupunha a realização das atividades propostas pelos professores, com recurso aos materiais por estes indicados e disponibilizados. Os momentos de trabalho assíncrono poderiam ser realizados de forma individual, em pares ou pequenos grupos, mantendo-se assim a metodologia previamente adotada para o desenvolvimento das diferentes fases.

De uma forma geral, a comunicação decorreu sem incidentes, sendo este o meio da professora estagiária publicitar material de apoio, dar *feedback* e acompanhamento aos projetos e dos alunos consultarem as indicações, colocarem dúvidas e submeter os projetos para avaliação. Se no início os alunos se mostravam mais relutantes em ligar a câmara, depois, e após indicação para o fazerem, já deixou de ser um problema. A sala de aula passou a ser virtual e esta foi ganhando naturalidade à medida que as sessões se sucederam. As aulas, presenciais e síncronas, serão descritas, posteriormente, no capítulo 5.3.

Todos os materiais de apoio aos projetos, partilhados com os alunos ao longo da intervenção, foram sempre disponibilizados no recurso educativo digital de suporte à intervenção pedagógica (<https://aib-alvalade-2020.webnode.pt/>). Apesar de já estar

definido inicialmente que este recurso iria ser criado e disponibilizado aos alunos, ganhou um particular destaque pois foi uma forma de agregar todos os materiais, seja os que foram trabalhados nas aulas presenciais quer no regime de educação a distância, sendo por isso uma forma complementar o processo de ensino e aprendizagem ao longo do projeto.

5.1.8. Recursos e ferramentas

Ao longo da intervenção pedagógica, os recursos e ferramentas utilizados nas aulas de Aplicações Informáticas B foram os seguintes:

Professor/Escola:

- Projetor, para projetar a visualização dos conteúdos técnico-científicos assim como informações relativas às diferentes fases do projeto multimédia a desenvolver;
- Tela, para os alunos poderem visualizar o que é projetado.

Alunos:

- *Smartphone* ou câmara fotográfica, para os alunos poderem fazer a captura de imagens;
- Tripé (e adaptador para smartphone ou câmara) de forma a garantir a estabilidade e qualidade das imagens capturadas;
- Materiais para utilizar no projeto (Possíveis materiais: plasticina, legos, recortes de papel, bonecos articulados, material reciclado, etc...) e, eventualmente, candeeiro(s) de forma a possibilitar a iluminação necessária para uma captação das imagens mais eficaz;

Professor/Escola e Alunos:

- *Software (VideoPad Video Editor*: Aplicativo de edição de vídeo desenvolvido pela NCH Software) para realizar a edição da animação e do som;
- Computador com acesso à Internet;

- Pen drive ou disco externo, para armazenar as imagens e/ou sons, documentos fornecidos pelo professor e/ou produto final;
- Teams / Office 360 - Forms, para os alunos realizarem a autoavaliação, a avaliação entre pares e o questionário da prática letiva da professora estagiária. Também foi através desta plataforma que a organização e gestão do trabalho foi realizado, no período em que se optou por em regime de ensino a distância.
- Plataforma Zoom, para a realização das aulas síncronas, durante a situação de pandemia da Covid-19.

5.2. Calendarização

Na escola onde decorreu a intervenção, a disciplina de Aplicações Informáticas B funcionou num bloco de 3 tempos de 45 minutos (apenas com um breve intervalo). Esta intervenção foi projetada para decorrer ao longo de 20 tempos de 45 minutos cada, num total de 900 minutos. Teve menos um tempo que o previsto, uma vez que logo no início, dia 27 de janeiro, decorreu no último tempo (em vez de ocupar os últimos dois tempos). As aulas neste dia foram as últimas do 1º semestre e foi necessário ocupar mais tempo com o processo de avaliação dos alunos. Assim sendo, só depois de o professor cooperante e os alunos terem concluído este processo é que a professora estagiária pode intervir.

A intervenção ocorreu entre o final de janeiro e o início de maio de 2020, conforme se apresenta de seguida:

- Janeiro 2020 - dia 27
- Março 2020 - dias 2, 9, 16, 23, 30
- Abril 2020 - dia 6 (entrega do projeto); dias 20 e 27 (apresentação dos trabalhos à turma e aos docentes)
- Maio 2020 – dia 4 (conclusão da intervenção)

No entanto, devido à situação de pandemia da Covid-19, houve uma primeira parte da intervenção em que as aulas foram presenciais (27 janeiro, 2 e 9 de março) e uma

segunda parte em que a intervenção se processou através de aulas online, síncronas (16, 23, 30 de março, dia 20 de abril). De acordo com as indicações dadas pela Escola Secundária Padre António Vieira, as aulas continuaram a realizar-se à segunda de manhã, no horário estipulado, de forma a manter a organização do horário semanal da turma. Tendo em conta esta contrapartida, houve necessidade de prolongar a intervenção. Foi acordado entre os professores que a apresentação dos trabalhos iniciava, como previsto, dia 20 de abril e se prolongava para a aula seguinte: dia 27 de abril. Foi ainda dada uma aula de 45 minutos, no dia 4 de maio, destinada ao *feedback* e avaliação dos trabalhos apresentados nas aulas anteriores, concluindo assim a intervenção.

Inicialmente, tinha sido equacionada a possibilidade de alguns dos projetos serem apresentados à comunidade escolar no âmbito do “Dia D”, que deveria ocorrer na escola ao longo da última semana de abril. No entanto, acabou por não se concretizar devido à situação de pandemia.

Considerou-se também, numa fase inicial, a possibilidade de ser organizada uma ida ao Cinema São Jorge, para assistir ao “Monstrinha Escolas 2020” – 20 anos, um Festival de Animação que, se não fosse a situação da pandemia da Covid-19, teria decorrido de 20 a 31 de março 2020, em diferentes locais de Lisboa, assim como em Setúbal, Santarém, Leiria, Évora e Coimbra. Existiam dias e horários estipulados para públicos de diferentes idades. A primeira apresentação destinada aos jovens do secundário iria decorrer no dia 19 de março, às 15h. No entanto, não chegou a realizar-se. O propósito desta ida seria dar a possibilidade aos jovens de assistirem aos melhores filmes de animação que se realizam em todo o Mundo, dedicados especialmente ao público juvenil.

5.3. Descrição das Aulas

“A planificação e a tomada de decisão são vitais para o ensino e interagem com todas as funções executivas do professor.” (Arends, 1995, p. 44) O recurso a esse instrumento pode contribuir para o envolvimento do aluno e prevenir alguns problemas de gestão da sala de aula. Por outro lado, o autor alerta que os professores devem encarar a planificação como um documento orientador flexível dando espaço às propostas dos alunos.

“In a fast-changing world, producing more of the same education will not suffice to address the challenges of the future” (Schleicher, 2012, p.11). Ou seja, se noutras gerações os professores transmitiam o conhecimento, de acordo com um currículo fixo, utilizando quase sempre as mesmas estratégias, independentemente das necessidades e perfis dos alunos, a verdade é que, nos dias de hoje, o desafio é preparar os alunos para um futuro incerto e para um mundo em permanente mudança. Também a planificação é um reflexo dessa realidade e, por isso, é um documento que se pretende que seja flexível e adequado às contingências que possam ocorrer e às diferentes necessidades dos alunos, de forma a dar resposta a uma constante adaptação à realidade.

5.3.1. Descrição da 1ª aula – dia 27 de janeiro 2020

Esta primeira intervenção decorreu na última aula do 1º semestre, após a autoavaliação dos alunos. Decorreu no dia 27 de janeiro de 2020, e teve a duração de 45 minutos (1 tempo letivo). Teve como principal objetivo fazer uma breve introdução à multimédia - Tipos de media dinâmicos: Animação 2D com a técnica *stop-motion* assim como apresentar o projeto à turma. Deste modo, a aula organizou-se em dois momentos:

1. Introdução à Animação 2D:

- Visualização de uma animação com a técnica *stop-motion* > Características
- Técnica: Fotografia, frame a frame, *fps*
- Materiais para criar os personagens

2. Apresentação do Projeto à turma:

- Fases do projeto de animação
- Temática do projeto
- Recursos (*smartphone*, tripé, adaptador para o tripé, computador)
- Calendarização e Critérios de Avaliação
- Guião de trabalho do projeto

Depois de visualizar a animação *stop-motion*, intitulada Segurança Rodoviária (<https://youtu.be/NS4uM43N9e0>), desenvolvida no contexto do Mestrado em Ensino de Informática (pelas mestrandas Anabela Morouço e Alexandrina Gonçalves), foram

debatidas as características de uma animação *stop-motion* e explicadas as diferentes fases do processo, pré-produção, produção e pós-produção, sendo dado destaque ao trabalho minucioso que envolve, ao número elevado de fotografias e à necessária concentração e paciência, seja no cuidadoso posicionamento dos objetos seja na estabilização do tripé.

Foram mostradas ainda imagens de diferentes materiais que podem ser usados numa animação, como por exemplo: plasticina, papel, cartão, arame, legos, objetos reciclados, recortes. Foi exemplificado, com um boneco de lego, o elevado número de pequenos movimentos para poder criar apenas dois passos (figura 11).



Figura 11 - Diferentes posicionamentos de um boneco lego, na recriação de dois passos.

Foi referido que a indicação dos grupos de trabalho (eventualmente 6 grupos de 4 elementos cada) devia ser comunicada aos docentes no início do 2º semestre (aula no dia 10 de fevereiro de 2020).

A principal razão pela qual foi decidido fazer esta breve intervenção no final do 1º semestre foi dar tempo aos alunos para, durante a pausa letiva, refletirem e decidirem qual a temática que pretendiam escolher para o projeto a desenvolver no 2º semestre, assim como os materiais para criar os personagens.

O guião de trabalho do projeto, os critérios de avaliação e a calendarização foram disponibilizados quer na plataforma de *e-learning Moodle* do AEA, quer no recurso educativo digital de suporte à intervenção pedagógica (<https://aib-alvalade-2020.webnode.pt/>). O guião de trabalho do projeto foi também projetado no quadro interativo, à medida que foi apresentado à turma (ANEXO E).

5.3.2. Descrição da 2ª/3ª/4ª aula – dia 2 de março 2020

Estas aulas, com a duração total de 135 minutos (3 tempos letivos), incidiram na fase de pré-produção e foram constituídas por duas partes: a primeira foi dedicada ao processo criativo e à explicação dos conceitos de enquadramento, tipos de ângulos, tipos de planos, guião multimédia: argumento e *storyboard*. Foram dados exemplos de forma a que os alunos conhecessem as suas características.

Foi apresentado um exemplo de animação *stop-motion*. Esta animação foi criada em contexto escolar, por estudantes de fisioterapia, onde se explica como ocorre a meiose, ou seja, o processo de divisão celular. Os materiais usados são plasticina e papel para o cenário (<https://youtu.be/CxDUZXSjHvY>)

De forma a que os alunos pudessem ter noção do trabalho minucioso que implica a realização desta animação, foram também mostradas fotos do *making off*. Os alunos tiveram a possibilidade de verificar que há um tripé, em cima de uma mesa, e que o material fotografado é manuseado, com muito cuidado, rigor e atenção. É um processo demorado que pode levar várias horas a preparar e a fotografar.

Posteriormente, foi abordada a existência e importância dos diferentes tipos de planos: plano geral, plano americano, plano médio, grande plano. Para isso, os alunos puderam visualizar outra animação *stop-motion* em que era a figura humana a personagem e na qual havia alternância de planos, conferindo dinamismo e vivacidade à animação (<https://youtu.be/C3Ue1AXSzyw>).

Após a visualização da animação, a professora estagiária chamou a atenção dos alunos para as imagens projetadas (figuras 12-15), para que identificassem o tipo de plano em cada uma delas.



Figura 13 - Grande Plano



Figura 12 - Plano Médio



Figura 15 - Plano Americano



Figura 14 - Plano Geral

Foi explicado que o plano geral é usado para apresentar o ambiente, dando uma visão ampla do cenário e identificando o lugar onde decorre a ação. Relaciona as personagens com o que as rodeia e permite a alternância (como elemento de contraste) com planos médios e planos aproximados. Depois selecionou-se uma frame da animação onde aparecia um plano médio, mostrando a personagem da cintura para cima e revelando mais detalhe que o plano geral. Os alunos puderam ainda visualizar outra parte da animação, em que o plano utilizado foi o plano aproximado, permitindo mostrar, com detalhe expressões faciais da personagem.

Foi igualmente exemplificado o plano vertical picado, que permite uma visualização superior da personagem ou objeto, e o plano vertical contra-picado, onde há uma visualização inferior da personagem ou objeto, mostrando a personagem de baixo para cima.

Explicados os planos e tipos de ângulo, exemplificou-se o que é um *storyboard*, demonstrando que é constituído por imagens e texto organizados sequencialmente com o objetivo de descrever visualmente uma história/narrativa.

Foi explicado que o texto na base de cada imagem pode ser a descrição de cada cena ou um diálogo. Foi apresentado aos alunos um modelo impresso de *storyboard* que eles deveriam usar para o projeto (figura 16).

Storyboard

Título do Projeto _____ Grupo _____

<p>Cena</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div> <p>Descrição _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Cena</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div> <p>Descrição _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Cena</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div> <p>Descrição _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p>Cena</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div> <p>Descrição _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Cena</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div> <p>Descrição _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>Cena</p> <div style="border: 1px solid black; height: 80px; width: 100%;"></div> <p>Descrição _____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>

Figura 16 - Modelo disponibilizado aos alunos para criar o storyboard (1ª página)

Posteriormente, foram lembradas as diferentes fases do projeto de Animação, as datas previstas para cada uma das fases e os diferentes temas.

Toda a informação, animações e documentos referidos nesta aula tinham sido disponibilizados antes da aula, no recurso educativo digital, no separador materiais – Aula 2/3/4.

A segunda parte da aula foi dedicada à criação do argumento e do *storyboard*, pelos alunos, em grupo. (6 grupos: 4 grupos com quatro elementos; 1 grupo com cinco elementos e 1 grupo com 3 elementos.)

Os alunos indicaram o tema que pretendiam desenvolver assim como o material que tencionavam usar na criação do cenário e personagens. Foi dado *feedback* a todos os grupos, no decorrer da aula, para que pudessem melhorar, rever e/ou repensar o trabalho desenvolvido.

5.3.3. Descrição da 5ª/6ª/7ª aula – dia 9 de março 2020

No dia 9 de março, foram lembradas as características de um *storyboard*, lembrados os tipos de plano e ângulo e, para demonstrar a ideia de ritmo e de movimento, foi mostrado aos alunos um *flipbook*, onde se demonstra também o processo de divisão de células, desta vez sem recurso a tecnologia mas apenas com um caderno e desenhos em cada uma das folhas, gerando uma sequência com sentido. Procurou-se demonstrar essencialmente o conceito de frame, associando-o assim a cada folha do caderno (<https://www.youtube.com/watch?v=NnFz4OImbKM>)

Partindo do exemplo do *flipbook*, explicou-se que uma animação é constituída por uma sequência de fotografias e que são necessárias muitas para criar a ilusão de movimento, sendo que a maioria das animações stop-motion apresentam cerca de 24 frames por segundo (*fps*), apesar de com 5 *fps* já ser possível fazer uma animação (ainda que menos fluída e com movimentos naturais).

Os alunos observaram uma imagem em que existem 9 fotos para criar 1 segundo (ou seja, 9 *fps*) e 6 fotos por segundo (ou seja, 6 *fps*), representada na figura 17.

Procurou-se que os alunos entendessem que são necessárias muitas fotos para criar cada segundo de animação e que, naturalmente, ao apresentar mais frames por segundo, o resultado final terá mais elementos e mais detalhe.

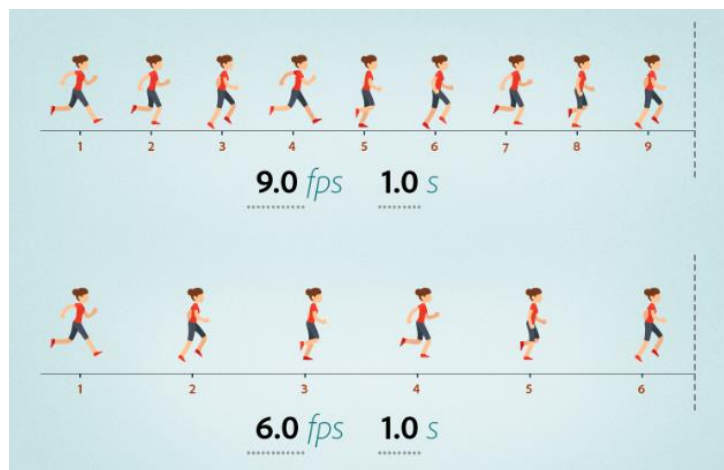


Figura 17 – Animação 9 fps vs. 6 fps

(retirada de: <https://helpx.adobe.com/pt-br/animate/using/time.html>)

De forma a concluir esta parte de exposição e de debate, os alunos foram ainda alertados para a importância do *smartphone*/máquina fotográfica estar bem preso/presa no suporte/tripé de forma a evitar uma falha na ilusão de continuidade da animação. Foram indicados os cuidados a ter relativamente à iluminação do ambiente de forma a evitar sombras indesejadas e, mais uma vez, foi referido que não devem fazer transições muito bruscas entre cada foto.

De forma a que os alunos pudessem visualizar melhor o efeito final de uma animação com um número diferente de *frames* por segundo, a professora estagiária criou duas animações, cada uma delas constituída exatamente pelas mesmas 200 fotografias, correspondentes a uma das cenas da animação Segurança Rodoviária, que os alunos já tinham visualizado na 1ª aula.

A primeira animação apresentava 5 *frames* por segundo e uma duração total de 40 segundos. Foi projetada para a turma através do Youtube (<https://youtu.be/EzYKnmNVLtE>). A segunda animação apresentava 20 *frames* por segundo e 10 segundos de duração. (<https://youtu.be/ijbhOWXPfpM>)

Estes dois exemplos foram disponibilizados no recurso educativo digital, no separador materiais, para que os alunos pudessem voltar a visualizar, se assim pretendessem.

De seguida, os grupos que ainda não tinham terminado na aula anterior, estiveram a concluir a criação do *storyboard* (figuras 18 - 20). Os outros grupos que já estavam mais avançados, mostraram as fotos que tinham tirado de forma a receber *feedback* da professora estagiária.



Figura 18 - Storyboard elaborado pelo grupo nº1 (página 1)

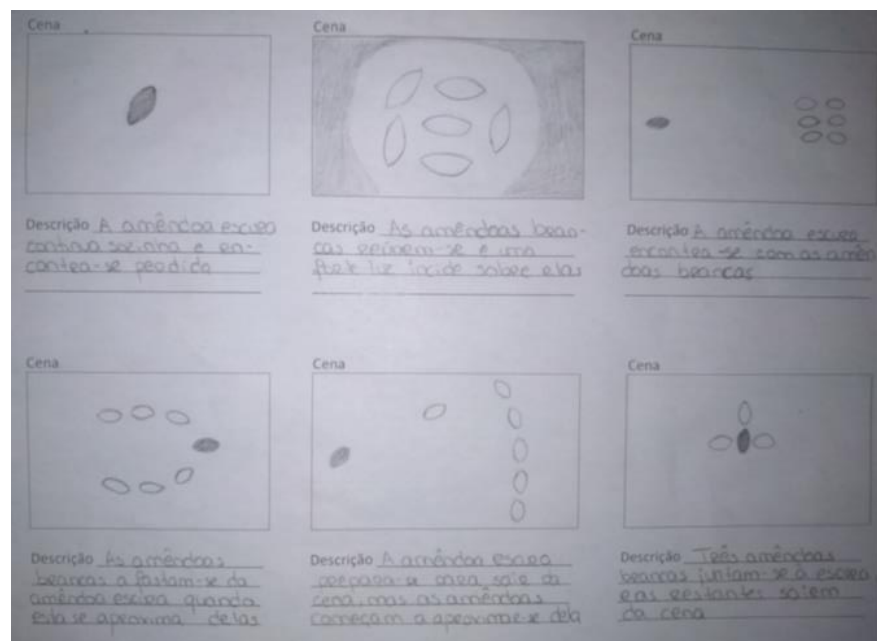


Figura 19 - Storyboard elaborado pelo grupo nº1 (página 2)

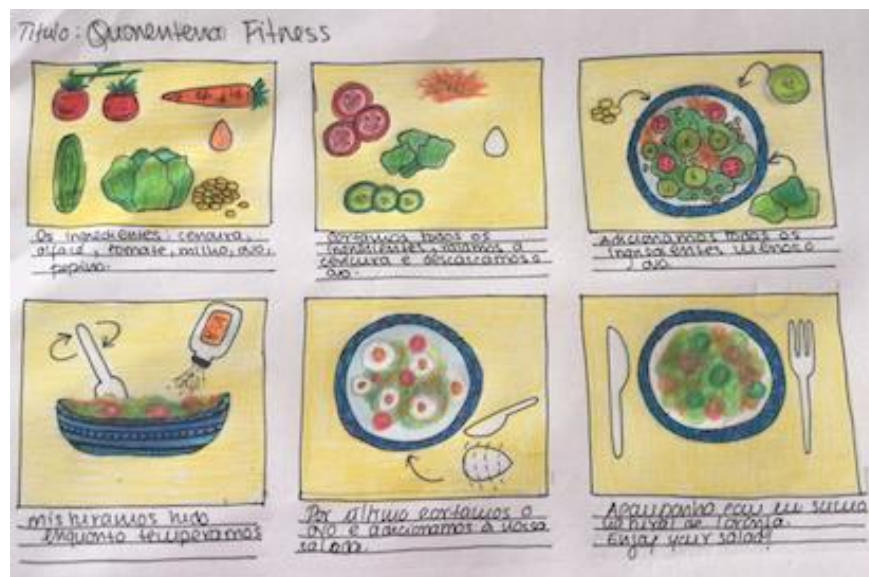


Figura 20 - Storyboard elaborado pelo grupo nº2

Como ainda havia tempo, e dada a curiosidade e interesse demonstrado pelos alunos que já tinham algumas fotos, a professora estagiária demonstrou já na aplicação *VideoPad*, como se procedia à importação das fotos e como fazer a edição no número de frames por segundo. Puderam assim visualizar o efeito final, utilizando um número diferente de fotos.

Foi referido que na aula seguinte (dia 16 de março), os alunos iriam precisar de ter as fotos para poderem prosseguir com o projeto. Assim, o trabalho de captação de fotos devia ser realizado durante a semana e ser disponibilizado aos professores até ao dia 14 março 2020 (como já tinha sido explicado no início da intervenção). Este procurou ser um meio para evitar atrasos nas etapas seguintes do projeto e igualmente uma forma de dar *feedback*, antes dos projetos prosseguirem.

Foi reforçada a importância de usarem um tripé, na medida em que assegura uma maior estabilidade ao serem tiradas todas as fotos e, um consequente resultado final com mais qualidade. Qualquer movimento da máquina fotográfica ou *smartphone* é completamente indesejável pois poderá inviabilizar a continuação da captação de fotos. Assim, para evitar que todo o processo tenha de recomeçar novamente, é imprescindível estar atento e ser muito cuidadoso ao tirar todas as fotos, desde a primeira até à última.

5.3.4. Descrição da 8ª/9ª/10ª aula – dia 16 de março 2020

Devido à situação da pandemia da Covid-19, estas aulas decorreram de forma síncrona e para tal, foi utilizada a plataforma Zoom, de forma a que os professores e os alunos pudessem estar virtualmente presentes num mesmo ambiente de trabalho. Todos os alunos compareceram e no início, explicou-se que não se sabia se as aulas presenciais voltariam ou não a acontecer, pelo que tínhamos de nos adaptar e dar continuidade aos projetos. Foi definido que tendo em conta o isolamento dos alunos e as dificuldades decorrentes da situação de estado de emergência, as estratégias de trabalho e as atividades apresentadas inicialmente, sofriam algumas alterações: o tema da animação passou a ser ao critério de cada grupo (no caso dos grupos que já tinham tirado as fotos, poderiam manter).

Foi ainda referido que a duração da animação deixaria de ser entre 30 a 40 segundos, podendo ser inferior, desde que se garantisse que a animação apresentava uma narrativa com sentido. Não foi definido um número mínimo de segundos, mas aconselhou-se a que não fosse inferior a 20 segundos.

Como apenas alguns alunos tinham tido contato com o *software VideoPad* (na aula anterior), procurou-se, com o auxílio de uma apresentação em power point e também com um tutorial (com recurso a imagens e texto), apresentar o *software* e o respetivo ambiente de trabalho, sendo explorados os menus e as principais ferramentas. Indicou-se a compatibilidade a nível de formatos de imagem e de áudio; foi descrita a forma como se alterava o número de frames por segundo (figura 21). Referiu-se a forma de importar as fotografias para a *timeline* e os efeitos que se podiam aplicar às fotos, assim como os ajustes de cor a nível de brilho/contraste/saturação, criação de título, legendas e créditos, importação de áudio, gravação do projeto e exportação da animação.

Estes materiais de apoio, tal como os anteriores, foram disponibilizados no recurso educativo digital, criado para este projeto, no separador materiais - Aula 8/9/10.

Selecionar todas as frames na *Timeline* (usando a tecla shift) e, clicando no botão direito em cima de uma das frames, devem ajustar/alterar a duração de cada foto:



Figura 21 - Ajuste na duração de cada frame (tutorial)

5.3.5. Descrição da 11ª/12ª/13ª aula – dia 23 de março 2020

Estas aulas, tal como as anteriores, decorreram de forma síncrona, através da plataforma Zoom. Tendo em conta que alguns alunos demonstraram dificuldade em criar o cenário e personagens, foram apresentados aos alunos links (ANEXO H) de animações onde se utilizam materiais que todos temos nas nossas casas. Foram apresentadas seis animações: duas delas realizadas com cartão, uma animação criada com bolinhas de chocolate, outra com legumes e ainda uma outra animação com fósforos. Por fim, mostrou-se uma animação que reúne vários materiais: desde o papel, cartão e alguns objetos do dia a dia.

Estas animações foram visualizadas na aula síncrona e disponibilizadas no recurso educativo digital <https://aib-alvalade-2020.webnode.pt/> (figura 22)

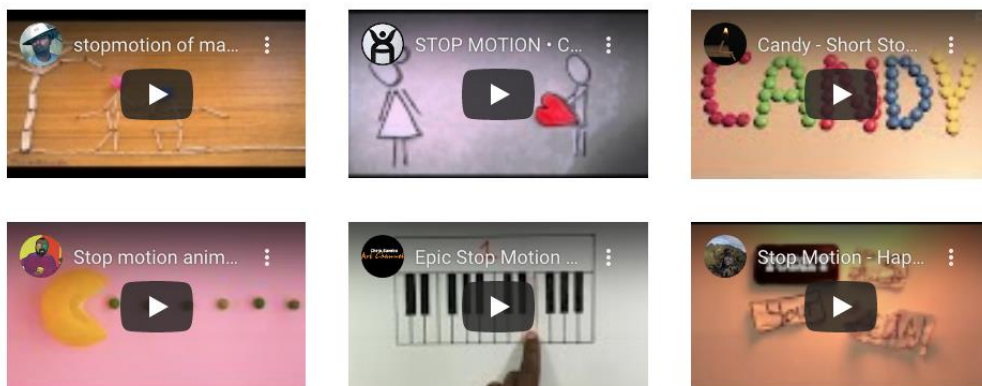


Figura 22 - Animações Stop-Motion realizadas com cartão, frutas, vegetais, chocolates (disponível no RED)

Nesta aula, foi também dado *feedback* pela docente sobre novas versões dos *storyboards* de alguns grupos, pois sofreram alterações à versão inicial e foi também dado *feedback* sobre fotografias que foram enviadas ao longo da semana.

A comunicação fora das aulas síncronas decorreu através da plataforma adotada pela escola: Teams / Office 365, na disciplina AIB, onde todos os alunos da turma estavam associados.

5.3.6. Descrição da 14ª/15ª/16ª aula – dia 30 de março 2020

Estas foram as últimas aulas antes da entrega e posterior apresentação dos projetos. Foi lembrado que nesta fase de pós-produção do projeto, deviam ser inseridos elementos como o texto (títulos e créditos) e áudio. Alguns dos grupos já tinham colocado, mas outros ainda não, pelo que se reforçou que era necessário.

Os alunos tinham como prazo inicial de entrega do projeto o dia 6 de Abril, mas devido à situação da pandemia, como já foi referido anteriormente, o prazo passou para 14 de abril, o que possibilitou terem mais uma semana para poderem finalizar os projetos.

Foi referido que os projetos deviam ser entregues através do Teams, tal como estava a acontecer também com as outras disciplinas. Foi novamente referido que

deveriam ser entregues 3 elementos: o argumento, o *storyboard* e o ficheiro em .mp4 com o projeto desenvolvido por cada grupo.

5.3.7. Descrição da 17ª/18ª aula – dia 20 e 27 de abril 2020

Nestas aulas, foram apresentados os projetos finais à turma e professores, através da plataforma Zoom. Todos os grupos entregaram o projeto dentro do prazo estipulado, dia 14 de abril. (tabela 4) Como havia 6 grupos, decidiu-se que os primeiros 3 grupos apresentavam no dia 20 de abril e os outros 3 grupos na aula seguinte, dia 27 de abril.

No final destas aulas, foi indicado aos alunos que deveriam realizar uma avaliação entre pares (ANEXO M) e que cada aluno deveria também fazer a autoavaliação (ANEXO L). Esta avaliação foi feita através do preenchimento de grelhas específicas para o efeito e foram disponibilizadas aos alunos através da plataforma Teams.

Tabela 4 - Título e link dos projetos desenvolvidos pelos alunos

Nº Grupo	Título do Projeto	Link do projeto
Grupo n.º 1	A aventura da amêndoa escura	https://youtu.be/Giey5BijGkc
Grupo n.º 2	Quarentena fitness	https://youtu.be/06CSdGL-b1c
Grupo n.º 3	Reprodução humana	https://youtu.be/M-FMWeKCfOA
Grupo n.º 4	Fica em casa e come uma salada	https://youtu.be/qFBjUsBC3zA
Grupo n.º 5	O divórcio das cores	https://youtu.be/m_xh2J_KQB4
	Passagem do tempo	https://youtu.be/njeMc3gTZEA
Grupo n.º 6	Reciclagem de uma garrafa	https://youtu.be/N1eVSV1rg4U

5.3.8. Descrição da 19ª aula – dia 4 de maio 2020

Esta foi a última aula e teve como objetivo apresentar a cada grupo um comentário global do seu trabalho e dar a conhecer a nota final dos trabalhos que foi previamente analisada e decidida entre a professora estagiária e o professor cooperante. Ao comentar os trabalhos também foi feita referência às notas atribuídas pelos outros alunos, de forma

a que soubessem também a opinião dos colegas de turma. Esta aula decorreu através da plataforma Zoom.

Foi notório que a diversidade de materiais usados contribuiu para reforçar a criatividade das narrativas. O grupo n.º 1 recorreu sobretudo a amêndoas e gomas. O grupo n.º 2 e n.º 4 usaram legumes e objetos de cozinha. O grupo n.º 3, n.º 5 (O divórcio das cores) e n.º 6 usaram plasticina para moldar os objetos e cartolina para o cenário. O grupo n.º 5 - Passagem do tempo, foi realizado com bagos de arroz e pedacinhos de papel. Este grupo apresentou dois trabalhos (mais breves) em vez de um apenas.

Comentários

O grupo n.º 5 destacou-se a nível de argumento. O trabalho “O divórcio das cores” demonstra o casamento através da junção das cores e depois o divórcio através da separação de cores. No trabalho “A passagem do tempo”, observa-se a mudança das estações do ano para simbolizar a passagem dos dias, dos meses e dos anos, utilizando apenas bagos de arroz.

O grupo n.º 3 e o n.º 6 revelou um bom planeamento na pré-produção e minúcia na hora da captação de fotos. Todos os elementos foram criados em plasticina, o que implicou um trabalho adicional. O resultado final revelou uma grande dedicação de ambos os grupos.

O grupo n.º 2 revelou muito cuidado na hora de preparação dos materiais e no momento de captação de fotos, em que a câmara estava estável. A narrativa apresentou fluidez em sintonia com a música escolhida.

O grupo n.º 4 optou por usar legumes e criar uma narrativa mais simples, ao ritmo de um som alegre e apropriado ao projeto.

O grupo n.º 1 usou diferentes elementos (amêndoas e gomas) e com eles criou uma narrativa que também revelou uma boa articulação com a música e os sons apresentados.

Pode verificar-se que em todos os trabalhos se demonstrou a aprendizagem da técnica *stop-motion*, embora alguns revelem mais qualidade a nível da captação de fotos e um maior empenho e dedicação na fase da pós-produção.

Desta forma, concluiu-se a intervenção da professora estagiária, a qual agradeceu aos alunos a sua dedicação, empenho e colaboração.

Foi pedida aos alunos a colaboração num último desafio: o preenchimento de um questionário de avaliação da intervenção pedagógica. Foi referido que o processo de recolha de dados era anónimo e que era garantida a confidencialidade e integridade durante a sua análise e interpretação. Este questionário foi disponibilizado na plataforma Teams, na disciplina de AIB.

5.3.9. Dia D – Apresentação dos projetos à comunidade escolar

Estava prevista a apresentação do projeto à comunidade escolar, a qual ia decorrer ao longo da última semana de abril, no auditório da escola. Iria ser realizada, presencialmente, apenas por um elemento de cada grupo de trabalho, o qual teria como responsabilidade representar todos os alunos que criaram o projeto, perante uma audiência real e um público diversificado.

No entanto, devido à situação de pandemia não foi possível realizar-se. Seria uma forma de encorajar os alunos a desenvolver e a pôr em prática os valores por que se deve pautar a cultura de escola, nomeadamente: Responsabilidade e Integridade; Cidadania e Participação; Excelência e Exigência. Ao participarem no “Dia D”, os alunos teriam a oportunidade de desenvolver a Área de competência “Informação e Comunicação”, referida no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

5.4. Avaliação

A avaliação das aprendizagens dos alunos é uma componente indissociável do processo de ensino e aprendizagem e, portanto, é realizado ao longo de todas as fases do processo. Segundo Fernandes (2005):

[...] a avaliação das aprendizagens pode ser entendida como todo e qualquer processo deliberado e sistemático de recolha de informação, mais ou menos participado e interativo, mais ou menos negociado, mais ou menos contextualizado, acerca do que os alunos sabem e são capazes de fazer numa diversidade de situações. (Fernandes, 2005, p.16).

Deste modo, a avaliação pode assumir várias funções, em momentos diferentes do processo ensino-aprendizagem: função orientadora, na avaliação diagnóstica; função reguladora, na avaliação formativa; função certificadora, na avaliação sumativa; função autorreguladora, na autoavaliação.

Ao longo do desenvolvimento do projeto foram planejados vários momentos de avaliação, os quais serão detalhados nos subcapítulos seguintes. Antes do início da intervenção, foi realizada a avaliação diagnóstica para um possível reajustamento das estratégias de ensino, caso fosse necessário. De acordo com Looney (2011), a avaliação formativa implica frequentes avaliações dos progressos e compreensão dos alunos de forma a identificar as suas dificuldades na aprendizagem. Assim, ao longo das aulas, foi realizada a avaliação formativa, onde foram observados os comportamentos dos alunos e o trabalho que estava a ser desenvolvido, sendo dado *feedback* constante, presencial e através do Teams (durante o contexto de ensino a distância), para que se pudesse ajustar o ensino à promoção da aprendizagem pretendida e assim melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Existiram ainda momentos de avaliação sumativa, onde foram classificados os resultados obtidos na aprendizagem e fornecido o respetivo *feedback*.

Cada aluno realizou a autoavaliação após a conclusão e apresentação dos projetos, criando assim uma interação crítica com eles próprios e refletindo sobre as suas aprendizagens. Foi igualmente realizada uma avaliação entre pares, onde cada aluno avaliou os trabalhos dos outros grupos.

A transição abrupta para um sistema de ensino a distância, segundo o Secretário de Estado Adjunto e da Educação João Costa, gerou inúmeras dúvidas e inquietações, sendo frequentes algumas questões relacionadas com o processo de avaliação.

O Ministério da Educação assumiu que o segundo semestre (ou o terceiro período) continuaria a ser um período de aprendizagem e que, naturalmente, a avaliação podia e devia acontecer: “A legislação em vigor é explícita ao estabelecer que toda a avaliação é eminentemente formativa e deve ser um instrumento ao serviço das aprendizagens” (Ministério da Educação, 2020, p.1).

Deve também ser tido em conta que, de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei 54/2018, de 6 de julho, “os processos educativos e avaliativos devem ser adequados ao que se ensinou, às condições específicas de aprendizagem”. Seja em presença ou a

distância, avaliar continua a ser uma forma de atribuir valor e um meio para apoiar a aprendizagem.

5.4.1. Avaliação Diagnóstica

A função da avaliação diagnóstica consiste na “identificação de determinadas destrezas, atitudes ou conhecimentos, a fim de permitir a adequação dos meios de instrução às características e situação peculiar dos alunos (Santos Guerra, 1995, cit. por Serpa, 2010, p. 28).

Antes da implementação do cenário de aprendizagem, os alunos responderam a um questionário online, o qual teve como objetivo aferir conhecimentos sobre os conceitos a abordar. O resultado desta avaliação diagnóstica permitiria adaptar as atividades ao nível do conhecimento e das competências dos alunos, caso necessário.

Os resultados demonstraram que maioritariamente os alunos já tinham criado algum vídeo ou animação, mas apenas 24% tinha usado um *software* dedicado, sendo o *Windows Movie Maker* o *software* mais utilizado. Tal ocorreu tanto em contexto pessoal como também escolar. Metade dos alunos afirmou conhecer a técnica de animação *stop-motion*. Mais de 90% reconheceu que uma animação que usa a técnica *stop-motion* utiliza uma sequência de fotografias, o que permitiu concluir que não era uma realidade completamente desconhecida dos alunos.

Curiosamente, quando questionados sobre a visualização de algum filme de animação, oito alunos afirmaram ter visto o filme “Coraline” (2009), cinco alunos viram “A Fuga das Galinhas”, três alunos viram “A Noiva Cadáver” (2005). Quanto ao material para criar as personagens para uma animação *stop-motion*, mais de 90% afirmaram que a plasticina e o papel eram adequados, sendo também referidos outros materiais como madeira e tecido.

De uma forma geral, e não só após o preenchimento do questionário (respondido individualmente e de forma anónima) mas também pela interação que foi existindo durante as aulas observadas, ao longo de quatro meses do 1º semestre, a professora estagiária pôde aferir que os alunos já contactaram com alguns softwares dedicados e demonstram alguma curiosidade no que diz respeito à animação em *stop-motion*. No entanto, ainda nenhum deles tinha usado esta técnica e seria uma novidade para todos.

Mostraram receptividade e curiosidade quando lhe foi transmitido que no 2º semestre iriam ter a oportunidade de aprofundar conhecimentos técnico-científicos e desenvolver um projeto utilizando a técnica referida.

5.4.2. Avaliação Formativa/Reguladora

Ao longo do projeto, os alunos desenvolveram as atividades solicitadas em cada uma das fases (Pré-Produção; Produção; Pós-Produção). Foi realizada uma avaliação formativa/reguladora, onde foram observados os comportamentos dos alunos e o trabalho desenvolvido, sendo dado *feedback* para que o aluno pudesse corrigir e/ou melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Foi também utilizada uma grelha de observação direta, a qual era preenchida após as aulas, refletindo o empenho, participação e comportamento demonstrado. (ANEXO J)

A professora estagiária acompanhou o trabalho desenvolvido pelos alunos, circulando pelos grupos e analisando o comportamento colaborativo dos mesmos e dando *feedback* e orientação constante, mesmo depois com o regime de ensino a distância. É dada ênfase ao processo e não ao produto.

A avaliação assumiu assim uma função reguladora. Desta forma, o aluno tem a possibilidade de ir vendo a evolução no desenvolvimento das competências, permitindo o aperfeiçoamento contínuo e ascendente e possibilitando alcançar os objetivos previstos.

Segundo Vieira (2013),

O *feedback* adequado (...) ajuda o aluno a identificar os seus acertos, mas também os seus erros, o que já está aprendido ou que ainda precisa de ser trabalhado. (...) Esta identificação leva ao autoconhecimento o qual, por sua vez, promove as mudanças comportamentais a introduzir no processo de ensino e aprendizagem (Vieira, 2013, p.31).

A avaliação formativa deve ser continuada e realizada colaborativamente. Para Vygotsky, o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da interação do sujeito com o meio social, ou seja, para melhorar o nível de aprendizagem, era necessário interagir: o “ser humano constitui-se como tal na sua relação com o outro social” (La Taille et al, 1992, p.24).

A aprendizagem colaborativa permite assim que através do trabalho em grupo, se construa conhecimento. O professor atua como mediador e a aprendizagem decorre da construção investigativa e da interatividade entre todos, revelando-se assim em sintonia com as exigências da sociedade atual. Arends (1995) refere que:

A atividade no século XX é caracterizada por comunidades globais e interdependentes e por instituições sociais complexas, as quais requerem níveis elevados de cooperação entre os seus membros. Consequentemente, a maioria das pessoas valoriza o comportamento cooperativo e acredita que ele constitui um objetivo para a educação. (Arends, 1995, p.367)

Segundo Torres e Irala, a aprendizagem colaborativa contribui para uma educação inovadora e “em sintonia com as novas exigências da sociedade do conhecimento (...)” (Torres e Irala, s.d, p.90), onde trabalhar e aprender em grupo capacitam os alunos para um mundo cada vez mais global e desafiante.

5.4.3. Avaliação Sumativa

A avaliação sumativa não serve apenas como avaliação dos alunos, mas é uma parte de todo o processo de ensino-aprendizagem. A avaliação sumativa pode servir para “obter indicadores que permitam aperfeiçoar o processo de ensino” (Ribeiro, 1990, citado por Serpa, 2010, p.33).

A avaliação sumativa deste projeto teve em conta todo o processo criativo e fases de desenvolvimento assim como a apresentação do produto final.

Foi referido que o tema do projeto deixava de ter limitações/restrições, passando a ser possível cada grupo escolher livremente um tema do seu interesse e que o tempo da animação não tinha de ter uma duração entre 40 a 50 segundos, podendo ser inferior, desde que a animação apresentasse uma narrativa coerente. Também a data de entrega dos projetos finais foi alterada, passando do dia 6 para o dia 14 de abril de 2020, de forma a compensar o processo decorrente da pandemia e da alteração ao regime de ensino. Foi definido que o projeto tem uma ponderação de 40% na nota do semestre.

Os critérios de avaliação contemplam três dimensões: Organização e desenvolvimento do projeto, produto final e apresentação. (ANEXO F) Todos os alunos

tiveram conhecimento dos critérios, da respetiva ponderação e valores. Esta informação estava também disponível no recurso educativo digital, já referido anteriormente (<https://aib-alvalade-2020.webnode.pt/>), no separador Materiais.

Após a apreciação e comentário aos projetos de cada grupo, a professora estagiária e o professor cooperante preencheram a grelha de avaliação dos projetos (ANEXO K), e debateram as classificações a atribuir a cada grupo. Foram tidos em consideração todos os itens que constituíam a grelha dos critérios de avaliação do projeto.

A classificação final dos projetos (tabela 5) foi partilhada na última aula, dia 4 de maio de 2020, já depois de todos os alunos terem feito a autoavaliação e a avaliação entre pares.

Tabela 5 – Classificação final dos projetos

Grelha de Avaliação dos Projetos									
N.º Grupo	Título do projeto	Nome dos elementos do grupo	Organização e Desenvolvimento do Projeto (60%)*			Produto Final (30 %)**		Apresentação (10%)**	CLASSIFICAÇÃO FINAL DO PROJETO (20val.)
			Argumento - Storyboard (4v.)	Captação de Imagens (4v.)	Edição da animação (4v.)	Forma (2v.)	Conteúdo (4v.)	Suporte da Apresentação (2v.)	
1	A aventura da amêndoa escura		3.5	3.5	3.4	1.5	3.3	2	17.2
2	Quarentena Fitness		3.8	3.8	3.5	1.8	3.6	2	18.5
3	Reprodução Humana		3.7	4	3.9	2	3.9	2	19.5
4	Fica em casa e come uma salada!		3.6	3.4	3.3	1.4	3.4	2	17.1
5	Passagem do tempo		3.7	3.8	3.5	1.8	3.7	2	18.5
6	Reciclagem de uma garrafa		3.7	4	3.9	2	3.9	2	19.5

5.4.4. Autoavaliação e Heteroavaliação

Segundo Patton (2012), para que a avaliação seja o mais completa possível, o professor deverá ter em consideração várias fontes de avaliação, nomeadamente a autoavaliação dos alunos e a avaliação entre pares.

A avaliação entre pares tem como objetivo promover a regulação das aprendizagens e contribuir para o desenvolvimento de competências de autoavaliação. Foi pedido aos alunos que fizessem uma avaliação do trabalho dos outros grupos (ANEXO M), através do preenchimento de uma grelha que foi enviada através da plataforma Teams. Pretendeu-se que avaliassem o produto final (forma e conteúdo) e a apresentação final, tendo em conta todos os itens apresentados e as respetivas cotações.

Cada um dos grupos avaliou todos os outros grupos e os resultados foram partilhados na última aula síncrona.

É muito mais difícil julgar-se a si próprio do que julgar outros.
Se conseguires julgar-te a ti próprio bem,
é porque és um verdadeiro sábio.

Saint-Exupery, In *O Príncipezinho*

No QECRL (Quadro Europeu Comum de Referência das Línguas) é referido que a autoavaliação ajuda “os aprendentes a apreciar os seus aspectos fortes, a reconhecer as suas fraquezas e a orientar a sua aprendizagem com maior eficácia” (Conselho da Europa, 2001, p.263).

A autoavaliação permite ao aluno regular o seu processo de aprendizagem, tornando-o assim mais significativo. Segundo Perrenoud (1999), ao realizar a autoavaliação, os alunos estão a criar uma interação crítica consigo próprios. Esta interação resulta de várias operações metacognitivas e de interações com o meio envolvente, modificando assim os seus processos de aprendizagem.

Foi pedido para os alunos realizarem a sua autoavaliação (ANEXO L), onde tinham de avaliar diferentes componentes: Organização e desenvolvimento do projeto (60%), produto final (30%) e apresentação do projeto (10%). Os diferentes itens tinham uma cotação atribuída e, após o preenchimento de todos eles, era apresentada a classificação final do projeto. Deste modo, a autoavaliação possibilitou aos alunos um

maior envolvimento pessoal no processo de avaliação. Ao refletirem sobre ela, os alunos tornaram-se assim reguladores da sua própria aprendizagem.

Os resultados da autoavaliação expressos quer nos itens referentes à organização e desenvolvimento do projeto, produto final e apresentação, quer na classificação final do projeto, demonstraram que os alunos revelaram ter capacidade de reflexão em relação ao trabalho desenvolvido.

Nem a autoavaliação nem a heteroavaliação tiveram qualquer ponderação na nota final.

6. Dimensão de Investigação

A investigação pode ser considerada “uma fusão de horizontes, já que, consciente das suas ideias pré-concebidas, o investigador busca incessantemente o conhecimento abrindo a sua e outras perspectivas (outros horizontes) que com ele se fundem, completam e expandem” (Coutinho, 2013, p.19). Contrariamente ao que se verifica num contexto de investigação nas Ciências Naturais e Exatas, em contextos socioeducativos “tanto o sujeito (investigador) como o objeto (sujeito) da investigação têm a característica comum de serem, ao mesmo tempo, intérpretes e construtores de sentidos” (Usher, 1996, citado por Coutinho, 2013, p.18).

Neste capítulo, será exposta a problemática relativa à componente investigativa decorrente do projeto de intervenção. Serão identificadas as questões de investigação e os objetivos que foram definidos. Serão apresentadas as metodologias de investigação assim como os instrumentos utilizados para a recolha de dados. Por fim, serão apresentados os resultados e a análise dos mesmos.

6.1. Problema de investigação

O problema tem a importante função de direcionar a “atenção do investigador para o fenómeno em análise, desempenhando o papel de guia na investigação” (Coutinho, 2013, p.49), sendo possível concluir que o problema de investigação permite direcionar o estudo para uma determinada área; organizar o projeto ao conceder-lhe foco e coerência; apontar para os dados que deverão ser obtidos.

A problemática relativa ao projeto de intervenção apresenta a seguinte questão de partida: “Qual a dificuldade que os alunos têm em conceber colaborativamente uma animação stop-motion como meio para comunicar uma ideia?”

6.1.1. Questões de Investigação e objetivos

Foram definidas as questões de investigação e os objetivos apresentados na tabela

7.

Tabela 6 - Questões de Investigação e Objetivos

Questões de investigação:	Objetivos:
- Face às dificuldades sentidas pelo grupo, quais as estratégias e/ou recursos utilizados para as superar?	- Identificar as dificuldades associadas ao desenvolvimento de um produto. - Conhecer as estratégias e ou/recursos usadas pelos grupos de trabalho para superar as dificuldades.
- Qual a importância da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL) para a concretização de uma animação stop-motion?	- Identificar os contributos da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL) para a construção da própria aprendizagem.
- Qual o impacto que a mudança da modalidade de ensino (presencial e depois a distância) e que limitações provocadas pelo isolamento social teve no processo de criatividade?	- Reconhecer se a mudança de modalidade de ensino (presencial e depois a distância) promoveu ou a limitou a criatividade dos alunos devido às limitações provocadas pelo isolamento social.

6.2. Metodologia de Investigação

Segundo Lukas e Santiago (2004), é no âmbito da investigação em avaliação que se fazem na atualidade as experiências mais claras de integração da perspetiva metodológica quantitativa e da qualitativa, as quais levam a prever um futuro onde a complementaridade metodológica dá lugar ao antagonismo tradicional. Neste contexto, os autores preocupam-se em encontrar pontos críticos de convergência entre metodologias de investigação qualitativa e quantitativa (ANEXO O). Segundo Lukas e Santiago (2004),

ambas permitem explorar a realidade a investigar e partem de um problema de investigação e de objetivos sobre a informação a obter. Um dos aspetos comuns diz respeito à recolha de dados: a informação recolhida deve ser sistematizada e classificada, independentemente de ser informação quantitativa ou qualitativa. Em ambos os casos, é necessário interpretar o que realmente representam os dados obtidos em função dos objetivos propostos. A investigação deve ser discutida de uma forma global e devem ser tiradas as devidas conclusões.

Segundo Creswell (2014), numa abordagem de investigação, a metodologia mista é a combinação da metodologia qualitativa e da metodologia quantitativa e permite obter uma compreensão mais completa de um determinado problema do que optando apenas por uma das metodologias, na medida em que integra dois tipos de dados: dados qualitativos e dados quantitativos. O pressuposto que justifica a abordagem mista é o de que a interação entre ambos apresenta melhores possibilidades analíticas.

“Pode concluir-se que as tentativas de aproximação e o proliferar de planos multimetodológicos combinando métodos qualitativos e quantitativos são uma das características mais marcante da investigação atual em ciências sociais e humanas.” (Charles, 1998; Crotty, 1998; Salamon, 1991; Usher, 1996; Wiersma, 1995, citado por Coutinho, 2013, p.38)

6.2.1. Metodologia Qualitativa

Foi utilizada uma metodologia qualitativa de cariz interpretativo e descritivo, mais dirigida à compreensão e descrição dos fenómenos. Bogdan e Biklen (1994) sublinharam o facto da metodologia qualitativa permitir perceber o modo dos sujeitos interpretarem os aspetos do mundo, o que subentende a recolha de dados de carácter descritivo, que possibilitem a compreensão das dificuldades, atitudes, significados e preferências dos sujeitos sobre determinados acontecimentos/ processos. Tais dados são essencialmente de natureza descritiva, constituindo maioritariamente transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais ou outros registos. A abordagem interpretativa/qualitativa das questões sociais e educativas incide no mundo pessoal dos indivíduos “para saber como interpretam as diversas situações e que significado tem para eles” (Latorre et al., 1996, p.42)

A abordagem da investigação do tipo qualitativo tem subjacente a premissa de que nada é trivial, pois tudo tem potencialidades para nos fornecer pistas que nos permitam uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo. Segundo Erickson (1986) a compreensão da investigação qualitativa é facilitada precisamente pela sua dimensão interpretativa. Se por um lado, o investigador deve ser detentor de competências de conversação acessíveis e fáceis com os outros, ser um ouvinte atento e sensível, por outro, deve ser capaz de estabelecer com os sujeitos (neste caso, professores do 3º ciclo e secundário) uma relação assente em confiança e compreensão ao mesmo tempo que consegue demonstrar respeito pelas perspetivas e conceções dos sujeitos em estudo.

Os dados são recolhidos com o objetivo de, partindo dos dados, encontrar neles regularidades que fundamentem generalizações que serão cada vez mais amplas.

6.2.2. Metodologia Quantitativa

Numa abordagem quantitativa o investigador necessita de instrumentos estruturados (como questionários ou entrevistas estruturadas) com categorias definidas de forma a encaixar as respostas individuais.

De acordo com Clark (1999) a abordagem quantitativa tradicional possibilita uma avaliação inscrita numa lógica sumativa, onde se relacionam *inputs* com *outputs*, no entanto, muitos aspectos importantes podem ser completamente ignorados, para além de não se aplicarem a variadíssimos contextos de avaliação. O importante, segundo o autor, é chegar perto da realidade e estudá-la de “dentro” desde o ponto de vista dos intervenientes na acção.

A perspetiva quantitativa alicerça-se num modelo hipotético-dedutiva, segundo a qual, a explicação causal se gere através de uma lógica dedutiva, ou seja, a pesquisa está referenciada a uma teoria que fundamenta e justifica as tentativas de explicação para as hipóteses de investigação.

O interesse do investigador deverá ser “assumir uma atitude científica, distanciada e neutra, de modo a comprovar estatisticamente as hipóteses e a contribuir para a relação causal do processo-produto” (Coutinho, 2013, p.27).

6.3. Instrumentos de Recolha de Dados

Todos os planos de investigação, sejam de cariz quantitativo, qualitativo ou misto, implicam “uma recolha de dados originais por parte do investigador” (Coutinho, 2013, p.105).

Os instrumentos que foram utilizados neste estudo foram uma entrevista não-estruturada realizada ao professor cooperante e um questionário de análise da intervenção, o qual foi aplicado online aos alunos 12.º CT1.

6.3.1. Entrevista não-estruturada

A entrevista não-estruturada tem como propósito facultar o acesso a informações num plano individualizado, dando ao entrevistado a possibilidade de se expressar e de se pronunciar sobre determinado conteúdo, permitindo, posteriormente, mediante o leque de dados conseguidos, obter uma visão panorâmica da problemática em estudo.

De acordo com Bogdan e Biklen (1994) a entrevista não-estruturada é utilizada para obter dados de carácter descritivo através do próprio sujeito em estudo, possibilitando ter intuitivamente uma ideia sobre o modo como os sujeitos interpretam os contextos em que se inserem e, segundo Aires (2015), dando liberdade ao entrevistado e a possibilidade de se levantar novas questões e assim proporcionar uma melhor compreensão do objeto de estudo.

A entrevista não-estruturada foi realizada ao professor cooperante, o qual esteve sempre presente e acompanhou a professora estagiária, quer durante o período de observação de aulas, quer durante a intervenção, dando apoio e contribuindo sempre para um enquadramento e explicação das metodologias e estratégias adotadas, dando conhecimento de todo o processo de ensino e aprendizagem, tendo a preocupação constante de envolver a professora estagiária nas opções didáticas tomadas antes, durante e após a intervenção.

As questões colocadas ao professor cooperante apresentam-se na tabela seguinte (tabela 8

Tabela 7 - Questões colocadas ao professor cooperante face às questões e objetivos de investigação

Questões de investigação:	Objetivos:	Questões colocadas ao professor cooperante:
- Face às dificuldades sentidas pelo grupo, quais as estratégias e/ou recursos utilizados para as superar?	- Identificar as dificuldades associadas ao desenvolvimento de um produto. - Conhecer as estratégias e ou/recursos usadas pelos grupos de trabalho para superar as dificuldades.	- “Quais as principais dificuldades que os alunos demonstraram ao longo do desenvolvimento do projeto?” - “Quais as estratégias e/ou recursos que os alunos usaram para superar as dificuldades sentidas ao longo do projeto?”
- Qual a importância da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL) para a concretização de uma animação <i>stop-motion</i> ?	- Identificar os contributos da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL) para a construção da própria aprendizagem.	- “Considera que a metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL) foi apropriada ao ensino da técnica de animação <i>stop-motion</i> ?” - “Qual foi o contributo desta metodologia para a construção da própria aprendizagem dos alunos?”
- Qual o impacto que a mudança da modalidade de ensino (presencial e depois a distância) e que limitações provocadas pelo isolamento social teve no processo de criatividade?	- Reconhecer se a mudança de modalidade de ensino (presencial e depois a distância) promoveu ou não a criatividade dos alunos devido às limitações provocadas pelo isolamento social.	- “A mudança de modalidade de ensino (presencial e depois a distância) promoveu ou a limitou a criatividade dos alunos devido às limitações provocadas pelo isolamento social?” - “O processo de aprendizagem inerente à técnica <i>stop-motion</i> foi garantido apesar da transição súbita entre as duas modalidades de ensino?”

6.3.2. Questionário de Avaliação da Intervenção

Segundo Coutinho, os questionários podem apresentar o mesmo tipo de questões que uma entrevista, no entanto, uma vez que não há contato pessoal com o inquirido, há cuidados a ter na elaboração do mesmo, nomeadamente o número de perguntas, tipo de respostas solicitadas e layout com boa apresentação.

Foi elaborado e aplicado aos alunos da turma um questionário online, o qual teve como objetivo avaliar diferentes aspetos da intervenção da professora estagiária. Este instrumento foi uma forma de verificar como decorreu a prática letiva de forma a refletir e perceber os pontos que deve manter, melhorar ou eventualmente alterar numa situação futura. O questionário foi criado diretamente no Office 365 – Forms e partilhado com os alunos através da plataforma Teams. (ANEXO N)

As questões foram estruturadas em cinco dimensões: I) Professora, onde se pretendeu verificar as competências, ações e estratégias adotadas pela professora no desenvolvimento e dinamização das aulas; II) Organização das aulas, em que se pretendeu avaliar aspetos relativos à organização e estrutura das aulas; III) Materiais disponibilizados, verificando a qualidade, interesse e aplicabilidade dos materiais disponibilizados durante as aulas; IV) Metodologia de trabalho, onde se pretendeu avaliar aspetos relativos às dinâmicas criadas, propostas de atividades apresentadas e trabalho colaborativo realizado nas aulas presenciais e, posteriormente, nas aulas síncronas, em regime de ensino a distância. Por fim, a secção V dedicada a uma apreciação global, onde os alunos se puderam pronunciar globalmente sobre o projeto e as implicações decorrentes da pandemia da Covid-19 e do necessário regime de ensino a distância.

O questionário apresentou vinte e seis perguntas, distribuídas pelas cinco dimensões referidas anteriormente. Em vinte e três das perguntas, os alunos puderam exprimir a sua opinião através de itens organizados numa escala de concordância tipo *Likert*. Esta escala permite ao aluno manifestar o grau de concordância que pode variar entre o *discordo totalmente* (nível 1) até ao *concordo totalmente* (nível 5).

“Likert propôs um método de cálculo do resultado final através de uma média ponderada das respostas dadas, atribuindo em cada item um peso a cada nível de concordância expresso pelo sujeito. Esses pesos são calculados de acordo com a assunção

de que está subjacente à atitude uma distribuição Normal e tomando como referência as frequências de resposta aquando da aferição da escala.” (Ghiglione, 1993, p. 292)

Das vinte e seis perguntas, três foram de campo aberto (de texto livre), dando assim aos alunos a possibilidade de se expressarem relativamente aos tópicos abordados nessas três questões.

6.4. Apresentação e Análise de Dados

6.4.1. Entrevista não-estruturada ao professor cooperante

Tendo em conta a primeira questão de investigação: “Face às dificuldades sentidas pelo grupo, quais as estratégias e/ou recursos utilizados para as superar?”, foram realizadas as seguintes perguntas: *“Quais as principais dificuldades que os alunos demonstraram ao longo do desenvolvimento do projeto?”* e *“Quais as estratégias e/ou recursos que os alunos usaram para superar as dificuldades sentidas ao longo do projeto?”*.

O professor cooperante respondeu que a maior dificuldade que verificou *“está relacionada com o isolamento a que os alunos se viram obrigados devido ao estado de emergência”*. *“O facto de não se poderem juntar para captar as fotos que faltavam ou, em alguns grupos, a totalidade das fotos, foi uma dificuldade que acabou por, inevitavelmente, condicionar o produto final”*. *“Estando juntos, um aluno ficaria responsável por manter a câmara o mais imóvel possível. Outros alunos fariam as ligeiras mudanças de posição dos elementos. Dessa forma, as fotos teriam mais qualidade”*.

Segundo o professor cooperante, *“trabalhar colaborativamente e através da aprendizagem baseada em projetos, contribuiu para superar as dificuldades associadas ao desenvolvimento do projeto e para encontrar em conjunto estratégias para as superar.”*

Considerando a segunda questão de investigação “Qual a importância da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL) para a concretização de uma animação *stop-motion*?”, foram realizadas duas questões: “Considera que a metodologia da Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL) foi apropriada ao ensino da técnica de

animação stop-motion? e “Qual foi o contributo desta metodologia para a construção da própria aprendizagem dos alunos?”

O professor cooperante referiu que *“a metodologia de trabalho de projeto faz mais sentido do que o sistema de ensino mais tradicional, mais teórico e orientado para um exame”*. Trabalhando em projeto há mais flexibilidade pois podem ser trabalhadas e integradas diferentes componentes: áudio, vídeo e animação. *“É um projeto mais ambicioso, mais extenso. Em vez de pequenos projetos, dedica-se mais tempo a um projeto.”* Os alunos *“aderem melhor a esta metodologia”*, a qual considera mais *“inovadora e atual”*.

O professor cooperante mencionou também que em anos anteriores não tinha sido trabalhada a animação stop-motion e esclareceu que: *“O domínio da animação 2D costuma ser trabalhado através da realização de um breve projeto usando o software Synfig. A componente do áudio costuma ser trabalhada usando o software Audacity e relativamente ao vídeo, é desenvolvido um trabalho em grupo onde se pretende que os alunos realizem filmagens com os seus smartphones e depois editem usando um software dedicado.”*

O professor cooperante concluiu assim que *“a metodologia adotada para a concretização do projeto de animação em stop-motion contribuiu para a construção da própria aprendizagem dos alunos.”*

Tendo em conta a terceira questão de investigação: “Qual o impacto que a mudança da modalidade de ensino (presencial e depois a distância) e que limitações provocadas pelo isolamento social teve no processo de criatividade?”, foram realizadas duas questões ao professor cooperante: “A mudança de modalidade de ensino (presencial e depois a distância) promoveu ou a limitou a criatividade dos alunos devido às limitações provocadas pelo isolamento social? e “O processo de aprendizagem inerente à técnica stop-motion foi garantido apesar da transição súbita entre as duas modalidades de ensino?”

O professor cooperante respondeu que *“possivelmente, com a modalidade de ensino presencial, os alunos teriam tido a oportunidade de tirar mais fotografias, as animações teriam uma narrativa mais fluída e o produto final teria uma maior qualidade.”*

No entanto, o processo de aprendizagem foi garantido e a classificação final atribuída seria semelhante.”

O professor cooperante considerou que *“os alunos não foram prejudicados com o regime de ensino a distância, tendo em conta as ferramentas de trabalho colaborativo que tiveram ao dispor”*. Destaca o *“salto qualitativo a nível do despertar para as potencialidades das tecnologias e de ambientes de trabalho colaborativo, que garantiram a manutenção das atividades letivas assim como a promoção do teletrabalho no momento excecional que o país enfrentou”*.

Segundo o professor cooperante, *“a Educação a Distância (EaD) é uma modalidade de ensino que prevê a construção da autonomia do aluno no processo de ensino e de aprendizagem. Apesar de não estar prevista, a verdade é que se verificou a passagem de todo o ensino para regime não presencial em poucos dias”*. Foi também referido que *“os alunos podiam esclarecer dúvidas, mas pelo facto de ser à distância, exigia serem capazes de aplicar o que era dito ou de colocar em prática os exemplos dados pela professora. Essa capacidade de desenvolvimento da autonomia foi muito importante para os alunos saberem organizar tarefas, definir prioridades e gerir o seu tempo de forma a cumprir prazos, o que é um desafio que se aproxima da realidade exigida nas empresas e de um mundo cada vez mais digital.”*

6.4.2. Questionário de avaliação da intervenção realizado à turma 12.º CT1

Dos vinte e quatro alunos pertencentes à turma 12º - CT1, apenas um aluno não respondeu ao questionário. (ANEXO N)

De seguida, serão apresentados e analisados os resultados quantitativos relativos às cinco dimensões do questionário (tabela 9-13) e depois serão apresentados os resultados das perguntas abertas. (tabela 14-15)

Questionário à turma 12.º CT1 - Resultados quantitativos

Na dimensão 1, pretendeu-se verificar as competências, ações e estratégias adotadas pela professora no desenvolvimento e dinamização das aulas. As médias mais altas (4.8) revelam que a professora (estagiária) foi clara na apresentação dos objetivos do projeto, disponibilizando-se para esclarecer as dúvidas dos alunos e

revelando conhecimento dos conteúdos que apresentou.

A dimensão 2 incidiu na organização e estrutura das aulas. Quando questionados sobre o cumprimento dos objetivos propostos ao longo das diferentes etapas do projeto, os alunos apresentam uma média de 4.4. Questionados sobre a adequação das aulas ao desenvolvimento das diferentes etapas do projeto, nomeadamente no regime de ensino a distância, os alunos apresentam uma média de 4.3. O facto de o projeto ter decorrido em regimes de ensino diferentes e de esta situação ter alterado o planeamento inicial, pode justificar este valor.

Quanto à dimensão 3, procurou validar-se a qualidade, interesse e aplicabilidade dos materiais disponibilizados durante as aulas. Os alunos referiram, com uma média 4.9, que foram exemplificadas diferentes animações e diferentes materiais para a criação de personagens e cenários. Com uma média ligeiramente inferior (4.7), revelam que a documentação disponibilizada teve utilidade e pertinência para o projeto desenvolvido. Quanto ao acesso a essa documentação, a média foi 4.4.

A dimensão 4, dedicada à metodologia de trabalho, pretendeu avaliar aspetos relativos às dinâmicas criadas, propostas de atividades apresentadas e trabalho colaborativo realizado nas aulas presenciais e, posteriormente, nas aulas síncronas, em regime de ensino a distância. Com valores médios acima dos 4.4, os alunos revelaram que a realização deste projeto e a metodologia adotada contribuiu para uma aprendizagem eficaz e significativa, contribuindo para desenvolver competências de pesquisa, de raciocínio e de trabalho em equipa que poderão ser úteis no seu futuro, não só académico, como profissional.

Por fim, na dimensão 5, os alunos puderam pronunciar-se globalmente sobre o projeto e as implicações decorrentes da pandemia da Covid-19 e do necessário regime de ensino a distância. Os alunos consideram que é possível expressar criativamente uma ideia através de uma animação *stop-motion*, ao apresentar uma média de 4.9. No entanto, quando questionados sobre o impacto que a mudança de modalidade no ensino (presencial e depois a distância) teve no processo de criatividade do projeto, verifica-se uma média de 3.5, o que revela que sentiram que poderiam apresentar trabalhos mais criativos caso tivessem continuado a ter aulas em regime presencial, como estava previsto inicialmente. Trabalhar em grupo e colaborativamente ajuda a superar

dificuldades individuais e a conseguir criar um projeto mais complexo e autêntico e criativo (média 4.5).

Tabela 8 - Dimensão 1. Professora - Média dos resultados obtidos no questionário aplicado aos alunos do 12.º CTI.

1. Professora	Média (1-5)
A professora foi clara na apresentação dos objetivos a alcançar em cada etapa do projeto.	4.8
A professora mostrou conhecimento dos conteúdos que apresentou.	4.8
A professora desenvolveu as aulas de uma forma adequada aos conhecimentos dos alunos.	4.4
A professora disponibilizou-se para esclarecer as dúvidas dos alunos.	4.8
A professora incentivou a participação dos alunos.	4.4
Face à situação de ensino à distância devido à pandemia da Covid-19, houve adaptações, nomeadamente a nível da flexibilidade do tema do trabalho e dos materiais a usar, da reformulação do argumento/storyboard e do prazo de entrega.	4.7

Tabela 9 - Dimensão 2. Organização das aulas - Média dos resultados obtidos no questionário aplicado aos alunos do 12.º CTI.

2. Organização das aulas	Média (1-5)
Os objetivos propostos foram cumpridos ao longo das diferentes etapas do projeto desenvolvido.	4.4
O desenvolvimento das aulas foi adequado às diferentes etapas do projeto (pré-produção, produção e pós-produção).	4.3
Apesar da situação da mudança de regime de ensino presencial para ensino a distância, o projeto seguiu as diferentes etapas definidas inicialmente.	4.3

Tabela 10 - Dimensão 3. Materiais disponibilizados - Média dos resultados obtidos no questionário aplicado aos alunos do 12.º CT1.

3. Materiais disponibilizados	Média (1-5)
A documentação disponibilizada teve utilidade e pertinência para o projeto desenvolvido.	4.7
A professora mostrou diferentes animações <i>stop-motion</i> de forma a exemplificar diferentes graus de complexidade e diferentes materiais para a criação de personagens e cenários.	4.9
Tive facilidade de acesso a toda a documentação fornecida (Moodle; RED - link disponibilizado para o projeto de stop-motion; Teams).	4.4

Tabela 11 - Dimensão 4. Metodologia de trabalho - Média dos resultados obtidos no questionário aplicado aos alunos do 12.º CT1.

4. Metodologia de trabalho	Média (1-5)
Foram utilizadas metodologias de trabalho adequadas às atividades realizadas.	4.4
A professora apresentou estratégias adequadas à resolução das atividades propostas.	4.6
Apesar das contingências decorrentes de um ensino a distância (não planeado), a interação e comunicação entre a professora e os alunos foi adequada aos objetivos e possibilitou a conclusão do projeto.	4.4
Ter planeado, desenvolvido e finalizado este projeto contribuiu para uma aprendizagem mais significativa/eficaz. (Em vez de estudar apenas, na teoria, o que é a animação stop-motion e depois demonstrar a aprendizagem através de uma ficha de avaliação de conhecimentos.)	4.6
Considero que este projeto contribuiu para desenvolver competências de pesquisa, de raciocínio e de trabalho em equipa que me poderão ser úteis no meu futuro, não só académico, como profissional.	4.6

Tabela 12 - Dimensão 5. Apreciação global - Média dos resultados obtidos no questionário aplicado aos alunos do 12.º CT1.

5. Apreciação global	Média (1-5)
É possível expressar criativamente uma ideia através de uma animação <i>stop-motion</i> .	4.9
A trabalho colaborativo é imprescindível à organização e desenvolvimento do projeto.	4.7
Trabalhar em grupo e colaborativamente ajuda a superar dificuldades individuais e a conseguir criar um projeto mais complexo e autêntico/original/criativo.	4.5
Iniciar um projeto de grupo num regime de ensino presencial e ter de o terminar no regime de ensino a distância, conduziu a que o meu grupo fosse ainda mais criativo no desenvolvimento do projeto.	3.5
Iniciar um projeto de grupo num regime de ensino presencial e ter de o terminar no regime de ensino a distância (assim como os trabalhos de outras disciplinas), permitiu-me desenvolver mais competências a nível de FERRAMENTAS DIGITAIS (nomeadamente o Teams).	4.4
Iniciar um projeto de grupo num regime de ensino presencial e ter de o terminar no regime de ensino a distância (assim como os trabalhos de outras disciplinas), permitiu-me desenvolver competências a nível de COMUNICAÇÃO e INTERAÇÃO com os meus colegas de turma e professores.	4.1

Questionário à turma 12.º CT1 – Perguntas de resposta aberta

O questionário apresentou também três perguntas de resposta aberta, dando assim aos alunos a possibilidade de se expressarem: “Quais as maiores dificuldades associadas ao desenvolvimento deste projeto?”, “Quais as estratégias e ou/recursos usadas pelo grupo de trabalho para superar essas dificuldades?” e “Se as aulas tivessem decorrido normalmente (sem a pandemia e a necessidade abrupta de iniciar um sistema de educação à distância) a animação *stop-motion* que o seu grupo apresentou teria sido com outra técnica / materiais / cenário? Sentiu que foi prejudicado a nível de aprendizagem?”

Relativamente às dificuldades que os alunos revelaram ao longo do projeto, vários

alunos referiram que não puderam realizar o projeto como tinham previsto inicialmente, devido ao facto de não estarem fisicamente juntos. Por esse motivo, a situação de confinamento devido à Covid-19 foi um dos maiores problemas que tiveram ao longo do projeto.

Nos casos em que já tinham tirado a maioria das fotos, foi mais fácil trabalhar em grupo na parte da pós-produção. No caso dos grupos que se preparavam para tirar as fotos e depois já não podiam, pois estavam isolados, foi um pouco mais difícil: *“no próprio dia em que íamos tirar as fotografias, mandaram-nos não sair de casa.”* Nestes casos, o argumento e respetivo *storyboard* tiveram de ser adaptados e em algumas situações, completamente alterados. Também o resultado final foi mais simples: *“Sinto que a nossa ideia inicial era bastante boa e tinha potencial, logo com este imprevisto senti que era difícil superar a ideia inicial devido às circunstâncias”, “(não senti) nenhuma (dificuldade), apenas tivemos de fazer um trabalho mais simples”; “Basicamente, senti dificuldades em realizar um bom trabalho nas circunstâncias (em) que estávamos. Acho que tínhamos mais potencial.”, “Não estarmos juntos e poder realizar como tínhamos proposto inicialmente o projeto.”* Como estratégia, foi referido o seguinte: *“Mudamos o tema e dividimos tarefas”; “Escolhemos um tema simples, distribuímos as tarefas: uma (pessoa) tirava as fotos, outra editava (...)”.* Face à dificuldade a nível de materiais para poder fazer as personagens e/ou cenário, foi referido o seguinte: *“Discutimos ideias em conjunto, (de forma a conseguirmos avançar) com os materiais que tínhamos (em casa).”*

Alguns alunos referiram também a dificuldade da estabilização do/a *smartphone*/câmara por não terem o auxílio de um tripé: *“A maior dificuldade que tive foi tirar as fotos, uma vez que não tínhamos um tripé.”; “tirar as fotos tentando manter o mesmo ângulo e não mexer na câmara”.* Como estratégia usada para superar essa dificuldade, os alunos usaram outros objetos que serviram de apoio: *“Utilizámos alguns objetos que pudessem sustentar o telemóvel.”*

Também foi referida a dificuldade inerente à técnica stop-motion: *“Acho que a parte de tirar as fotografias foi a mais difícil uma vez que era necessário muito tempo e concentração para ter tudo bem.”*

Dos vinte e três alunos, apenas um aluno referiu que o *software* era difícil de usar.

Relativamente à pergunta: “Se as aulas tivessem decorrido normalmente (sem a pandemia e a necessidade abrupta de iniciar um sistema de educação a distância), a animação stop-motion que o seu grupo apresentou teria sido com outra técnica / materiais / cenário?”, de uma forma geral todos os alunos referiam que poderiam ter feito um trabalho mais elaborado: “*Sim, a animação teria sido completamente diferente. Penso que poderíamos ter feito um trabalho ainda melhor.*”, “*Sim, teria mais frames e uma cena extra antes dos créditos finais.*”

Ainda assim, quem já tinha tirado as fotos considera que o facto de uma parte das aulas terem ocorrido num regime de ensino a distância não causou grandes alterações aos projetos: “*Não, pois o meu grupo já tinha finalizado grande parte (da captação de fotos) para o stop-motion*”.

Quando se perguntou aos alunos se foram prejudicados a nível de aprendizagem, os mesmos indicaram que não se sentiram prejudicados: “*Considero que não fui prejudicada pois pude aprender a fazer uma animação stop-motion, que era o objetivo deste projeto.*”; “*Não fui prejudicado a nível de aprendizagem porque os conceitos foram aplicados só que o produto final poderia ter sido melhor que o grupo estivesse todo junto.*”, “*Teríamos feito a mesma animação mas com mais uma cena. Acho que a pandemia não afetou muito a minha aprendizagem.*”; “*Não me senti prejudicada a nível de aprendizagem. Se tivesse continuado com o ensino presencial teríamos feito o mesmo mas teríamos acrescentado a parte final do nosso storyboard: o desenvolvimento das células até ao final da gravidez. O que iria ter bastantes fotos.*”; “*O trabalho do meu grupo teria mais cenário e materiais, contudo não considero que tenhamos sido prejudicadas a nível de aprendizagem por causa disso*”.

Os alunos revelam de certa forma uma grande satisfação por terem conseguido ultrapassar as dificuldades inerentes à situação de isolamento, afirmando claramente que isso não prejudicou a aprendizagem: “*Não me senti prejudicada, visto que consegui fazer outro trabalho e acho que ficou bastante bom, tendo em conta as condições em que nos encontramos*”.

Além disso, foi referido que, a nível de avaliação, não foram prejudicados: *“Tendo em conta as condições em que nos encontramos os professores foram justos na atribuição das notas assim como da alteração do plano (inicial).”*

A análise do resultado das perguntas de resposta aberta permitiu obter dados para duas das questões de investigação, que são apresentados nas tabelas seguintes 14 e 15.

Tabela 13 – 1ª questão de investigação - Apresentação de dados (Questionário aplicado aos alunos - perguntas abertas)

1ª Questão de investigação	
Objetivos	Questionário aplicado aos alunos
- Identificar as dificuldades associadas ao desenvolvimento de um produto.	<ul style="list-style-type: none"> - <i>“Acho que a parte de tirar as fotografias foi a mais difícil uma vez que era necessário muito tempo e concentração para ter tudo bem.”</i> - <i>“No próprio dia em que íamos tirar as fotografias, mandaram-nos não sair de casa.”;</i> - <i>“Basicamente, senti dificuldades em realizar um bom trabalho nas circunstâncias (em) que estávamos. Acho que tínhamos mais potencial.”;</i> - <i>“Não estarmos juntos e poder realizar como tínhamos proposto inicialmente o projeto.”;</i> - <i>“A maior dificuldade que tive foi tirar as fotos, uma vez que não tínhamos um tripé.”;</i> - <i>“Tirar as fotos tentando manter o mesmo ângulo e não mexer na câmara”;</i> - <i>“(não senti) nenhuma (dificuldade), apenas tivemos de fazer um trabalho mais simples”.</i>
- Conhecer as estratégias e ou/recursos usadas pelos grupos de trabalho para superar as dificuldades.	<ul style="list-style-type: none"> - <i>“Mudamos o tema e dividimos tarefas”;</i> - <i>“Escolhemos um tema simples, distribuímos as tarefas: uma (pessoa) tirava as fotos, outra editava (...)”.</i> - <i>“Discutimos ideias em conjunto, (de forma a conseguirmos avançar) com os materiais que tínhamos (em casa).”;</i> - <i>“Utilizámos alguns objetos que pudessem sustentar o telemóvel.”</i>

Tabela 14 - 3ª questão de investigação - Apresentação de dados (Questionário aplicado aos alunos - perguntas abertas)

3ª Questão de investigação	
Objetivos	Questionário aplicado aos alunos
<p>- Reconhecer se a mudança de modalidade de ensino (presencial e depois a distância) promoveu ou não a criatividade dos alunos devido às limitações provocadas pelo isolamento social.</p>	<p><i>“Não me senti prejudicada a nível de aprendizagem. Se tivesse continuado com o ensino presencial teríamos feito o mesmo mas teríamos acrescentado a parte final do nosso storyboard: o desenvolvimento das células até ao final da gravidez. O que iria ter bastantes fotos.”;</i></p> <p><i>“Teríamos feito a mesma animação mas com mais uma cena. Acho que a pandemia não afetou muito a minha aprendizagem.”;</i></p> <p>- <i>“Sinto que a nossa ideia inicial era bastante boa e tinha potencial, logo com este imprevisto senti que era difícil superar a ideia inicial devido às circunstâncias.”;</i></p> <p>- <i>“A animação teria sido completamente diferente. Penso que poderíamos ter feito um trabalho ainda melhor.”;</i></p> <p>- <i>“Sim, teria mais frames e uma cena extra antes dos créditos finais.”;</i></p> <p><i>“Não fui prejudicado a nível de aprendizagem porque os conceitos foram aplicados, só que o produto final poderia ter sido melhor que o grupo estivesse todo junto.”,</i></p> <p><i>“Considero que (...) pude aprender a fazer uma animação stop-motion, que era o objetivo deste projeto.”;</i></p> <p><i>“O trabalho do meu grupo teria mais cenários e materiais, contudo não considero que tenhamos sido prejudicadas a nível de aprendizagem por causa disso”.</i></p>

6.5. Conclusões do estudo

A primeira questão de investigação “Face às dificuldades sentidas pelo grupo, quais as estratégias e/ou recursos utilizados para as superar?”, tinha como objetivo perceber quais as principais dificuldades associadas ao desenvolvimento do projeto e quais as estratégias encontradas pelos grupos para as superar. Os resultados obtidos demonstraram que algumas das dificuldades associadas ao desenvolvimento do projeto se prenderam com a situação de isolamento e confinamento provocado pela situação de pandemia.

Alguns alunos assinalaram também dificuldades inerentes à técnica *stop-motion*, nomeadamente a minúcia e concentração que a ela estão associadas e que a caracterizam: *“Acho que a parte de tirar as fotografias foi a mais difícil uma vez que era necessário muito tempo e concentração para ter tudo bem.”*

Os dados obtidos revelam que o trabalho da criação das personagens, a preparação do cenário e da captação de fotos se tornou mais difícil. Indicaram que tiveram de reformular as ideias que já tinham, repensar no argumento, mesmo sabendo que a ideia inicial era mais interessante: *“A animação teria sido completamente diferente. Penso que poderíamos ter feito um trabalho ainda melhor.”*

Foi unânime quer no questionário aos alunos, quer na entrevista ao professor cooperante, que o facto de se ter ajustado o argumento e o *storyboard* se veio a revelar uma estratégia sensata, adequada e eficaz. Deste modo, os alunos conseguiram prosseguir os projetos e concluí-los. O processo de ensino e aprendizagem foi garantido, nas diferentes etapas que constituíram a intervenção, ainda que a maioria dos alunos tenha mencionado que o resultado final poderia ter apresentado mais qualidade se pudessem ter trabalhado em grupo, presencialmente.

Conclui-se, assim, que na maioria dos grupos as dificuldades foram ultrapassadas, apesar do resultado final dos projetos ter sido condicionado. *“Considero que (...) pude aprender a fazer uma animação stop-motion, que era o objetivo deste projeto.”*

A segunda questão de intervenção foi: “Qual a importância da metodologia de Aprendizagem Baseada em Projetos (PjBL) para a concretização de uma animação *stop-motion*?”

Esta metodologia revelou-se um meio de incentivar os alunos, continuamente, num ambiente colaborativo e de comunicação em grupo, seja presencial seja de uma forma

virtual. Verificou-se que ao reforçar o trabalho colaborativo, também permitiu ultrapassar dificuldades individuais. Os alunos afirmaram que para concretizar as diferentes etapas do projeto, foi importante conversarem e tomarem decisões em grupo: “*Discutimos ideias em conjunto.*”, “*Distribuímos as tarefas: uma (pessoa) tirava as fotos, outra editava (...)*”. Numa escala de 1 a 5, os alunos atribuíram em média 4.5 ao seguinte item apresentado no questionário: Trabalhar em grupo e colaborativamente ajuda a superar dificuldades individuais e a conseguir criar um projeto mais complexo e autêntico e criativo.

No entanto, os dados obtidos no questionário aos alunos revelam que teriam tido menos dificuldades se pudessem estabelecer a comunicação de forma presencial, dadas as características da técnica de animação *stop-motion*: “*o produto final poderia ter sido melhor que o grupo estivesse todo junto.*”

“Modelo inovador” foi a classificação dada pelo *Buck Institute of Education* (s.d), e, de facto, tal como o professor cooperante referiu, “*a metodologia de trabalho de projeto faz mais sentido do que um sistema de ensino tradicional*”, sendo a simples transferência de conhecimentos desadequada às necessidades do Séc.XXI. Ou seja, ao contrário de um ensino centrado no docente, em que o aluno apresenta um papel passivo na sua aprendizagem e avaliação, conclui-se que a Aprendizagem Baseada em Projetos privilegia a construção do próprio saber ao favorecer a profundidade dos conhecimentos não fragmentados e a autonomia. Trabalhando em projeto há mais flexibilidade pois podem ser trabalhadas e integradas diferentes componentes: áudio, vídeo e animação. “*É um projeto mais ambicioso, mais extenso. Em vez de pequenos projetos, dedica-se mais tempo a um projeto.*”

A terceira questão de investigação foi “ Qual o impacto que a mudança da modalidade de ensino (presencial e depois a distância) e que limitações provocadas pelo isolamento social teve no processo de criatividade?” e tinha como objetivo reconhecer se a mudança de modalidade de ensino (presencial e depois a distância) promoveu ou não a criatividade dos alunos devido às limitações provocadas pelo isolamento social.

Os alunos consideraram que é possível expressar criativamente uma ideia através de uma animação *stop-motion*, ao apresentar uma média de 4.9 (numa escala de 1 a 5). No entanto, quando questionados sobre o impacto que a mudança de modalidade no ensino (presencial e depois a distância) teve no processo de criatividade do projeto, verifica-se

uma média de 3.5, o que revela que sentiram que poderiam apresentar trabalhos mais criativos se a pandemia não tivesse existido e afetado todo o sistema de ensino: *“Sinto que a nossa ideia inicial era bastante boa e tinha potencial, logo com este imprevisto senti que era difícil superar a ideia inicial devido às circunstâncias.”*; *“A animação teria sido completamente diferente. Penso que poderíamos ter feito um trabalho ainda melhor.”*.

Concluiu-se que os grupos que já tinham realizado a captação de fotos antes do confinamento, não consideraram que a mudança da modalidade de ensino (presencial e depois a distância) tenha tido impacto na criatividade e/ou na realização dos projetos. *“Teríamos feito a mesma animação mas com mais uma cena.”*, *“Não me senti prejudicada a nível de aprendizagem. Se tivesse continuado com o ensino presencial, teríamos feito o mesmo mas teríamos acrescentado a parte final do nosso storyboard: o desenvolvimento das células até ao final da gravidez.”*

Os grupos que tiveram de adaptar o argumento experienciaram esta situação de isolamento e consequente mudança de regime de ensino como algo que afetou o resultado final dos projetos e eventualmente a criatividade: *“O trabalho do meu grupo teria mais cenários e materiais”*.

Cruzando a perspectiva do professor cooperante com a dos alunos, é unânime que, ao apresentar um maior número de fotos, as narrativas ganhariam fluidez e ao apresentarem mais cenas, os projetos seriam mais completos. De acordo com o professor cooperante *“com a modalidade de ensino presencial, os alunos teriam tido a oportunidade de tirar mais fotografias, as animações teriam uma narrativa mais fluída e o produto final teria uma maior qualidade. No entanto, o processo de aprendizagem foi garantido.”*

A verdade é que a capacidade de resolução de problemas e desafios, a readaptação e gestão do tempo de forma a cumprir prazos, a autonomia que tiveram de desenvolver acabou por promover a capacidade de pensar de forma criativa, de uma forma que jamais podia ser prevista, antes da pandemia ter surgido, tal como foi referido pelo professor cooperante: *“Essa capacidade de desenvolvimento da autonomia foi muito importante para os alunos saberem organizar tarefas, definir prioridades e gerir o seu tempo de forma a cumprir prazos, o que é um desafio que se aproxima da realidade exigida nas empresas e de um mundo cada vez mais digital.”*

7. Considerações Finais

De uma forma geral, todas as competências no âmbito informático são indispensáveis e um adulto preparado e capacitado a nível tecnológico terá mais facilidade em integrar o mundo do trabalho, independentemente da área a que se dedique. Um adulto que não domine as tecnologias será considerado analfabeto e, por isso, é de extrema importância preparar os alunos e dotá-los de competências a esse nível. Nunca serão demais pois a literacia digital é infinita e está em constante mutação.

Relativamente à animação *stop-motion*, pode afirmar-se que exige um trabalho minucioso pois o número de fotografias a captar é elevado e é exigida elevada concentração, já que é muito fácil haver pequenos enganos no posicionamento dos elementos, os quais levam a ter que repetir uma série de fotografias ou até começar do início todo o processo de captura de imagens. Ou seja, “paciência” é uma característica que inevitavelmente está associada ao *stop-motion* e a verdade é que ao trabalhar com esta técnica, há que aceitar que o processo é trabalhoso, absurdamente meticuloso, tremendamente lento e que exige uma enorme quantidade de esforço para obter o efeito desejado. Aceitar isso pode ser desafiador e, por isso, este poderá ser um constrangimento de quem pretender utilizar esta técnica de animação.

É interessante verificar que nas finalidades apresentadas no programa está espelhada a preocupação em criar nos alunos hábitos e atitudes que conduzam a uma adaptação ao crescimento acelerado de novas formas de comunicar. Ou seja, o objetivo é promover o desenvolvimento de competências na utilização das diferentes ferramentas a nível tecnológico que conduzam a uma crescente literacia digital, extremamente relevante e pertinente na sociedade atual, cada vez mais global e exigente a nível tecnológico. Pacheco, Moraes e Evangelista (2003), afirmam que ser professor é viver na complexidade, no desafio permanente da melhoria, na multidimensionalidade do agir e pensar, na interrogação constante que a sociedade do conhecimento lhe coloca.

A mobilização de conhecimentos das várias áreas do saber encara “a utilização das aplicações informáticas não como um fim em si mesmas, mas como uma ferramenta transversal que se enquadra em todo o tipo de saberes” (Pinto, Dias e João, 2009, p. 9).

É também importante fazer uma referência ao papel do professor no que concerne a valores e interações pessoais: “O professor na sala de aula, assim como a escola no seu

todo, naquilo que explicita e não explicita, no que diz permitir e no que proíbe, ensina aquilo que valoriza, o que acha justo e não justo, em suma, ensina valores” (Valente, 1988, p.15). A verdade é que a educação para os valores se realiza em todos os momentos e nela se refletem todas as interações interpessoais na escola e as relações desta com a família e a sociedade.

O facto de a intervenção ter iniciado em regime presencial e ter finalizado em regime de ensino a distância criou um desafio ímpar, sem precedentes e único. O reforço da capacidade de adaptação a novas realidades e situações foi uma competência a que a quarentena e o isolamento reforçaram. Também a comunicação foi incentivada através dos ambientes colaborativos, não só o Teams, na interação com os professores, mas também o ZOOM, na parte das aulas síncronas e na fase de apresentação de projetos. Também o RED, onde os materiais didáticos inerentes ao projeto foram disponibilizados, procurou servir de reforço e de meio de comunicação.

A nível do impacto na aprendizagem, o desafio, decorrente do regime a distância, permitiu desenvolver algumas das Áreas de Competências apresentados no Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PA), nomeadamente as competências associadas ao Relacionamento Interpessoal, as quais implicam que os alunos fossem capazes de “trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar (...) em rede”, “interagir desenvolvendo novas formas de estar, olhar e participar na sociedade” (PA, 2017, p.25). Na Área da Informação e Comunicação, o regime de ensino a distância permitiu trabalhar competências que implicam que os alunos sejam capazes de “Colaborar em diferentes contextos comunicativos (...) utilizando diferentes tipos de ferramentas (analógicas e digitais)” (PA, 2017, p.22) e, na Área de Desenvolvimento Pessoal e Autonomia, permitiu “concretizar projetos, com sentido de responsabilidade e autonomia.” (PA, 2017, p.26)

A crise provocada pela pandemia da Covid-19 gerou uma grande incerteza em relação ao futuro. O ano 2020 estará sempre associado a um contexto de mudanças abruptas cujas consequências têm ainda proporções incalculáveis.

Estamos perante uma nova realidade que tornou obrigatória e urgente a necessidade de repensar o processo de ensino e aprendizagem, não havendo registo de uma mudança tão repentina no ensino. Os grandes desafios numa fase pós Covid-19

poderão ser a reestruturação de práticas e estratégias educativas que envolvam a inovação pedagógica e o desenvolvimento de programas de formação de docentes no uso de tecnologias digitais e didáticas específicas da modalidade de ensino à distância.

Além disso, são necessários novos caminhos na Educação para conquistar o futuro, pois a mera transferência de conhecimentos deixou de ser adequada às necessidades do séc. XXI. Por isso, é preciso inovar e isso significa capacitar todos os educadores a desenvolver competências no âmbito da criatividade e inovação, para poderem ser “orientadores” dos jovens que irão inventar e criar profissões que ainda não existem, mas que certamente surgirão na consequência deste mundo que se adivinha cada vez mais dependente das tecnologias digitais.

Ao longo do desenvolvimento do projeto de intervenção da PES foi possível confirmar a complexidade associada à profissão docente, que envolve: o processo de adaptação ao contexto escolar e às características dos alunos; o planeamento e preparação das aulas; o modo de abordar os conceitos técnico-científicos tendo em conta os documentos orientadores (Programa da disciplina, Aprendizagens Essenciais, Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória); a articulação com as outras unidades curriculares, entre outras “missões”.

Ao longo do percurso no Instituto de Educação foi possível construir gradualmente um conhecimento atualizado e aprofundado assim como beneficiar da formação e conhecimento de todos os professores.

Foram dois anos (desafiantes) de aprendizagem, partilha e crescimento! Foi possível conhecer metodologias e estratégias inovadoras no ensino da Informática; perceber a importância da planificação tendo em conta o contexto escolar, da turma e dos alunos; esclarecer o papel da avaliação dos alunos, valorizando o *feedback* e a avaliação formativa ao longo do processo de ensino e aprendizagem. Tornou-se também evidente a multiplicidade de papéis desempenhados pelos professores.

8. Referências Bibliográficas

Aires, L. (2015). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Lisboa: Universidade Aberta

Alves, P., Morais, C., Miranda, L., Pereira, M.J. (2019). *Project based learning: higher education students' perceptions*.
https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/21539/1/PBL_PAves_CMorais_LMiranda_MJP_Inted2019.pdf

Arends, R. (1995). *Aprender a Ensinar*. Lisboa: McGraw-Hill.

Asthana, A. (2009). *Multimedia in Education-Introduction - The elements of multimedia in education, Educational requirements, classroom architecture and resources, concern*. N.d.

Baptista, F. (2007). *Método, técnicas pedagógicas e suportes didáticos em contexto real de trabalho*. Lisboa: Delta Consultores e Perfil.

Berk, R. A. (2009). *Multimedia teaching with video clips: TV, movies, YouTube, and mtvU in the college classroom*. *International Journal of Technology in Teaching and Learning*, 5(1), 1–21.

Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.

Buck Institute of Education. (s.d.). *Aprendizagem Baseada em Projectos*.

Brandão, L. (2012). *Jogos Cinematográficos ou Filmes Interativos? A semiótica e a interatividade da linguagem cinematográfica nos jogos eletrônicos*. iDEZ/Estácio, Brasil (165-174)
https://www.sbgames.org/sbgames2012/proceedings/papers/artedesign/AD_Full21.pdf

Caroll, J. (2000). *Five reasons for scenario-based design*. *Interacting with computers*, 13, 1, 43-60.

Clark, Alan (1999). *Evaluation Reseach: An Introduction to Principles, Methods and Practice*. London: Sage.

Coll, César & Monereo, Carles. (2008). *Psicología de la educación virtual. Enseñar y aprender con las tecnologías de la información y la comunicación*.

Conselho da Europa (2001). *Quadro Europeu Comum de Referência para as Línguas. Aprendizagem, ensino, avaliação*. Porto: Edições ASA.

Costello, V., Youngblood, S. & Youngblood, N. (2012). *Multimedia Foundations: Core Concepts for Digital Design*. Oxon: Focal Press.

Coutinho, C. (2013). *Metodologia de Investigação em ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2ª edição). Coimbra. Almedina.

Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods*. (4th ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Fischer, G., C.C. Scaletsky, Amaral, L.G. (2010). *O storyboard como instrumento de projeto: reencontrando as contribuições do audiovisual e da publicidade e seus contextos de uso no design*. Strategic Design Research Journal, volume 3, número 2, maio-agosto 2010.

Fernandes, D. (2005). *Avaliação das Aprendizagens: Desafios às Teorias. Práticas e Políticas*. Lisboa: Texto Editores.

Ghiglione, R. e Matalon, B. (1993). *O inquérito*. Oeiras: Celta. (Original publicado em 1985).

Gong, C, Li, Z, Chang, X e Luo, Y (2018). *Learning-Based Multimedia Analyses and Applications, Advances in Multimedia*, vol. 2018, Artigo ID 2705839, 2 páginas. <https://www.hindawi.com/journals/am/2018/2705839/>

Hart, J. (1999). *The art of the storyboard: Storyboarding for film, TV and animation*. Woburn, Focal Press.

Hargreaves, A. (2004). *O ensino na sociedade do conhecimento. A educação na era da insegurança*. Porto: Porto Editora.

Latorre, A., Del Rincon, D., & Arnal, J. (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Hurtado Ediciones.

La Taille, Y., et al. (1992). *Piaget, Vygotsky, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão*. São Paulo: Sumus.

Li, Z. Drew, M. (2004). *Fundamentals of Multimedia*. Pearson Education International.

Looney, J. (2011). "Integrating Formative and Summative Assessment: Progress Toward a Seamless System?", *OECD Education Working Papers*, No. 58, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/5kghx3kbl734-en>

Lukas, J. F. & Santiago, K. (2004). *Evaluación Educativa. Col. Psicología y Educación*. Madrid: Alianza Editorial

- Matos, J. F. (2014). *Princípios orientadores para o desenho de Cenários de Aprendizagem*. http://ftelab.ie.ulisboa.pt/tel/gbook/wp-content/uploads/2017/05/cenarios_aprendizagem_2014_v4.pdf
- Martins, J.M. & Mogarro, M. J. (2010). *A Educação para Cidadania no século XXI*. Revista Iberoamericana de Educación (nº 53), 185-202.
- Mayer, R. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais*, Ensino Básico e Secundário, Aplicações Informáticas B. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/12_aplicacoes_informaticas_b.pdf
- Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação (2017). *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania*. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos_Curriculares/Aprendizagens_Essenciais/estrategia_cidadania_original.pdf
- Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- Ministério da Educação (2020). *Importância da Avaliação Pedagógica em Ensino a Distância (E@D)*. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/importancia_da_avaliacao_pedagogica_em_ensino_a_distancia_ed.pdf
- Pacheco, J. A.; Moraes, M. C.; Evangelista, M. O. (2003). (Orgs.). *Formação de professores: perspectivas educacionais e curriculares*. Porto: Porto Editora.
- Patton, A. (2012). *Work that matters: The teacher's guide to project-based learning*. Paul Hamlyn Foundation.
- Papert, S. (2008). *A máquina das crianças: repensando a escola na era da informática*. Tradução Sandra Costa. Ed. Rev. Porto Alegre: ArtMed.
- Pimenta, C. S. et al. (2010). Stop Motion Tudo Acaba em Pizza. Anais do XVII Expocom 2010, São Paulo. <http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sudeste2011/expocom/EX24-0168-1.pdf>
- Pinto, M., Dias, P. e João, S. (2009). *Programa de Aplicações Informáticas B - 12ºAno. Cursos Científico-Humanísticos*. Lisboa: Ministério da Educação - DGIDC. <https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Secundario/Documentos/Programas/aplicinformaticasb2009.pdf>
- Purves, Barry (2011). *Stop-Motion*. Porto Alegre: Bookman.

Perrenoud, P. (1999). *Avaliação: da excelência à regulação das aprendizagens: entre duas lógicas*. Porto Alegre: Artmed.

Prensky, M. (2001). *Digital Natives, Digital Immigrants*. MCB University Press.
<http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>

Ribeiro, A., Ribeiro, L. (1990). *Planificação e Avaliação do Ensino-Aprendizagem*. Universidade Aberta. Lisboa

Roldão, M. do C. (2004). *Gestão do currículo e avaliação de competências: As questões dos professores*. Lisboa: Presença.

Roodt, S., & Peier, D. (2013). *Using Youtube© in the Classroom for the Net Generation of Students*. In *Issues in Informing Science and Information Technology* (Vol. 10, pp. 473–488).
https://www.academia.edu/3415409/Using_Youtube_in_the_Classroom_for_the_Net_Generation_of_Students

Saboia, J. et all, (2013). *O uso dos dispositivos móveis no processo de ensino aprendizagem no meio virtual*. Revista Cesuca Virtual: Conhecimento sem fronteiras, Cachoeirinha.

Santos,L., Tarouco, L. (2007). *A importância do estudo da teoria da carga cognitiva numa educação tecnológica*.
<https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/viewFile/14145/8082>

Schleicher, A. (2012). *Preparing teachers and developing school leaders for the 21st century: lessons from around the world*. Paris: OECD.
<https://www.oecd.org/site/eduistp2012/49850576.pdf>

Serpa, M. (2010). *Compreender a Avaliação. Fundamentos para Práticas Educativas*. Lisboa: Edições Colibri.

Silva, D. (2012). *As histórias em quadrinhos como pré-texto, texto e pretexto em sala de aula*. Congreso ibero-americano de las Lenguas en la Educación y em la Cultura / IV Congreso Leer.es Salamanca, España, 5 al 7 septiembre de 2012

Sweller, J., Merrienboer, J. (2005). *Cognitive Load Theory and Complex learning: Recent Developments and Future Directions*. Educational Psychology Review, V.17, N.2.

Torres, P., Irala, E. (2014). *Aprendizagem colaborativa: teoria e prática*. In: TORRES, Patrícia Lupion (Org.). *Complexidade: redes e conexões na produção do conhecimento*. Curitiba: Senar. p. 61-93.

Valente, M. (1988). *O Ensino Básico em Portugal*. Capítulo IV. A Educação para os valores. Edições ASA.

Vieira, I. (2013). *A autoavaliação como instrumento de regulação da aprendizagem*. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre em Supervisão Pedagógica. Universidade Aberta.

<https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2934/1/A%20autoavalia%C3%A7%C3%A3o%20como%20instrumento%20de%20regula%C3%A7%C3%A3o%20da%20aprendizagem-Isabel%20Vieira.pdf>

Wiersema, N. (2002). *How does Collaborative Learning actually work in a classroom and how do students react to it?* A Brief Reflection.

Wollenberg, E., Edmunds, D. & Bucke, L. (2000). *Using scenarios to make decisions about the future: anticipatory learning for the adaptive co-management of community forests*. Landscape and Urban Planning.

Legislação consultada:

Decreto-Lei N.º 3/2008 de 7 de janeiro. <https://dre.pt/application/conteudo/386871>

Decreto-Lei n.º 139/2012, de 5 de julho. <https://dre.pt/application/conteudo/178548>

Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho. <https://dre.pt/application/conteudo/115652961>

Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho. <https://dre.pt/application/conteudo/115652962>

Lista de Anexos

ANEXO A – Questionário - Caracterização da turma 12.º CT1

ANEXO B - Cenário de Aprendizagem - versão breve

ANEXO C - Cenário de Aprendizagem - versão desenvolvida

ANEXO D - Planos de Aula

ANEXO E - Guião de Trabalho do Projeto

ANEXO F - Critérios de Avaliação do Projeto

ANEXO G - Modelo para *Storyboard*

ANEXO H - Sugestões de animações *stop-motion*

ANEXO I - Grelha de Registo de Presenças

ANEXO J - Grelha de Observação de Aulas

ANEXO K - Grelha de Avaliação dos Projetos

ANEXO L - Grelha de Autoavaliação

ANEXO M - Grelha de Avaliação entre Pares

ANEXO N - Questionário aplicado aos alunos: Avaliação da Intervenção Pedagógica

ANEXO O - Pontos de convergência entre Metodologias Quantitativa e Qualitativa

ANEXO A

Questionário – Caracterização da turma 12.º CT1

Este questionário pretende aferir as características dos alunos da turma 12.º CT1. Os dados serão analisados no contexto da realização do projeto de intervenção a decorrer no 2.º semestre. O processo de recolha de dados é anónimo e será garantida a confidencialidade e integridade durante a sua análise e interpretação.

1. Indique o seu sexo.

- ☐ Feminino
- ☐ Masculino

2. Indique a sua idade.

- ☐ 16
- ☐ 17
- ☐ 18
- ☐ 19
- ☐ 20

3. Indique o número de retenções ao longo do seu percurso escolar.

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5

4. Quantas negativas teve no ano letivo passado?

- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4

5.Qual o seu escalão de subsídio (ADE)?

Não tenho.

A

B

C

6.Além de Aplicações Informáticas B, qual é a outra disciplina de opção que

frequenta?

Biologia

Física

7.Em que situação aprende melhor?

Sozinho

Em grupo

Nas aulas

Com explicador

8.Na sua opinião, o que contribui mais para o insucesso dos alunos?

Falta de estudo

Indisciplina na sala de aula

Falta de atenção/concentração nas aulas

Dificuldades em compreender o professor

Desinteresse pela disciplina

Conteúdos difíceis

9.Tem computador em casa?

☐ Sim

☐ Não

10.Tem acesso à internet em casa?

☐ Sim

☐ Não

11.Como avalia os seus conhecimentos informáticos?

- ☐ nenhuns
- ☐ Insuficientes
- ☐ Razoáveis
- ☐ Bons
- ☐ Muito bons

12.Em geral, considera-se um aluno:

- ☐ Fraco
- ☐ Médio
- ☐ Bom
- ☐ Muito Bom

13.Se pretende concorrer para o Ensino Superior, indique a sua área de preferência:

- ☐ Ciências Económicas
- ☐ Saúde
- ☐ Informática
- ☐ Ciências Sociais e Humanas
- ☐ Outra

14.Que estudos pretende concluir?

- ☐ 12º ano
- ☐ Licenciatura
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutoramento

15.Gosta de estudar?

- ☐ Sim
- ☐ Não

16.Quando estuda?

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente
- ☐ Regularmente
- ☐ Diariamente

17.Além de estudar, o que costuma fazer nos tempos livres?

- ☐ Cinema
- ☐ Televisão
- ☐ Desporto
- ☐ Ouvir música
- ☐ Estar com os amigos
- ☐ Navegar na internet
- ☐ Passear
- ☐ Videojogos

18.Qual o motivo que o levou a escolher Aplicações Informáticas B?

19.Como é que a disciplina de Aplicações Informáticas poderá ser útil para o seu futuro?

20.Quem é o seu encarregado de educação?

- ☐ Mãe
- ☐ Pai
- ☐ Irmão/Irmã
- ☐ Avô/Avó
- ☐ Tio/Tia
- ☐ Tutor

21.Qual a formação académica do seu encarregado de educação?

- ☐ 1º ciclo
- ☐ 2º ciclo
- ☐ 3º ciclo

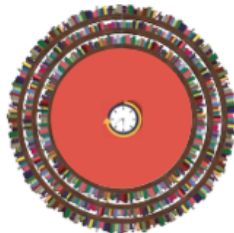

- ☐ Secundário
- ☐ Bacharelato
- ☐ Licenciatura
- ☐ Pós-Graduação
- ☐ Mestrado
- ☐ Doutoramento

22. Qual a situação de emprego do seu encarregado de educação?

- ☐ Desempregado
- ☐ Trabalhador por conta de outrem
- ☐ Trabalhador por conta própria

ANEXO B

Cenário de Aprendizagem – Versão breve (definido antes da intervenção)

Cenário de Aprendizagem		TEL@FTE LAB	
Título:	"Uma viagem ao mundo mágico da Animação"	Objetivo Geral:	Tarefas:
Imagem que caracteriza o cenário:		Objetivos Específicos:	Espaços:
Autor:	Anabela Morouço. Desenvolvido no âmbito da disciplina Didática da Informática III, do Mestrado de Ensino da Informática, da Universidade de Lisboa. 2019/2020. 	Atividades:	Interações:
Resumo da narrativa:	Viajei pelo mundo mágico da animação. <i>Frame a frame</i> , entre cenários, às vezes familiares, outras vezes surreais, dando vida à fantasia! Independentemente da temática escolhida pelos alunos, o importante será transmitir e comunicar, através da ilusão do movimento. Stop-motion relaciona-se exatamente com representação, ilusão e inspiração. Portanto, a temática será apenas um ponto de partida para o grande desafio que será comunicar ou, quem sabe, emocionar, criando produtos de naturezas diversas e em várias áreas. Criar e recriar um Mundo que não existe na vida real. A magia da animação é essa: <i>Levar-nos, frame a frame</i> , numa viagem original, criativa e surpreendente. (Im)Previsível e audaz.	Pré-Produção: Escolher um tema, Criar um argumento, Elaborar um <i>storyboard</i> , Organizar um guião; Produção: Captar imagens; Edição da animação/vídeo; Pós-Produção: Edição do som e do texto: título, legendas, créditos).	Aplicações Informáticas B: Desenvolvimento do projeto de animação em stop-motion. Português: Criação do argumento. Projeto de Turma: Desenvolvimento do guião e storyboard. Física/Biologia: (apenas a nível de temática, caso os alunos optem por uma destas disciplinas).
			Deixemos então que os elementos técnicos e as narrativas nos surpreendam e inspirem!

ANEXO C

Cenário de Aprendizagem – Versão longa
(definido antes da intervenção)

Cenário de Aprendizagem



Disciplina: **Aplicações Informáticas B**

Domínio 2: Introdução à Multimédia > 2.3. Tipos de Media Dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação

Turma: 12º - CT1

Autor: Anabela Morouço

Tendência(s) Relevante(s)

Vivemos numa era em que é visível o crescimento exponencial de informação a uma escala global, onde as mudanças aceleradas conduzem a uma necessária reconfiguração da educação e da escola. Perante estas exigências, o desafio da escola passa precisamente por contribuir para o desenvolvimento de competências e de valores nos alunos que permitam responder aos desafios complexos deste século.

Este cenário foi elaborado com vista à criação de um produto, que será o resultado de várias fases de concretização e de diferentes objetivos de aprendizagem. Assim sendo, pretende-se que o cenário responda não só às necessidades de comunicar criativamente uma ideia / conceito / mensagem mas também de conferir aos alunos as competências e valores que lhes irão permitir enfrentar as imprevisibilidades decorrentes da evolução do conhecimento da tecnologia.

De: Nível atual de Maturidade da
Sala de Aula do Futuro

Papel dos Alunos – Nível 2
Papel do Professor – Nível 2
Objetivos de Aprendizagem e Avaliação
– Nível 2
Ferramentas e Recursos – Nível 2

Para: Nível desejado de Maturidade da
Sala de Aula do Futuro

Papel dos Alunos – Nível 4
Papel do Professor – Nível 4
Objetivos de Aprendizagem e Avaliação
– Nível 4
Ferramentas e Recursos – Nível 4

Legenda: Nível1 (Troca); Nível 2 (Enriquecer); Nível 3 (Aperfeiçoar); Nível 4 (Expandir); Nível 5 (Capacitar)

Breve Descrição

Este cenário de aprendizagem foi elaborado para a disciplina de Aplicações Informáticas B, lecionada numa turma do 12º ano do Ensino Regular, do Curso de Ciências e Tecnologias.

Procura desenvolver o conhecimento técnico e científico do aluno, através da criação de um produto multimédia, na área de Animação 2D. Contribui para estimular o pensamento crítico e analítico,

reforçar o relacionamento pessoal, promover a capacidade de organização, fomentar a responsabilidade e autonomia. A nível da temática prevê-se a articulação da disciplina **AIB** com o **Projeto de Turma, Português** e/ou **Física/Biologia** (tendo os alunos liberdade para fazer as suas opções, como será descrito posteriormente, neste cenário de aprendizagem).

Durante o processo criativo, os alunos deverão trabalhar em grupo, prevendo-se a criação de 4 grupos. É expectável que os alunos elaborem o argumento na disciplina de **Português**. De forma a auxiliar os alunos a construírem e desenvolverem a narrativa audiovisual, deverão elaborar um argumento e um *storyboard* na disciplina **Projeto de Turma e Aplicações Informáticas B**. Posteriormente, deverá ser feita a captura de imagens fora do contexto escolar, visto que o tempo de aula não seria suficiente para iniciar e finalizar todo o processo (que idealmente deve ser realizado no mesmo dia, para garantir a sequência correta e a qualidade das imagens). O processo de edição (imagem, som, texto) deverá ser realizado nas aulas de **Aplicações Informáticas B**, permitindo assim ter um acompanhamento, orientação e *feedback* constante do professor.

Objetivos de Aprendizagem

Este cenário foi elaborado de forma a que os alunos atinjam diferentes objetivos de aprendizagem. Como objetivo geral, espera-se que os alunos desenvolvam a capacidade de produção colaborativa com vista ao desenvolvimento de produtos multimédia, através da aquisição de competências na utilização das tecnologias da informação e comunicação, promovendo assim o interesse pela pesquisa, descoberta e inovação assim como uma crescente literacia digital.

No final, o aluno deve ser capaz de:

- Conhecer as fases de desenvolvimento de um projeto multimédia;
- Distinguir diferentes materiais usados numa animação *stop-motion*;
- Conhecer técnicas básicas de captura de imagens;
- Realizar uma animação *stop-motion* com recurso a um *software* adequado;
- Conhecer os principais formatos de ficheiros de som e de vídeo;
- Comunicar uma ideia através de meios audiovisuais;
- Trabalhar colaborativamente.

Papel dos Alunos

Os alunos, após uma exposição inicial dos conceitos técnico-científicos, serão envolvidos em atividades práticas e dinâmicas ao longo das diferentes fases do projeto que lhes será apresentado:

- **Pré-Produção** (escolher um tema, criar um argumento, elaborar um *storyboard*);
- **Produção** (captar imagens);
- **Pós-Produção** (edição da animação/vídeo, do som e do texto: título, legendas, créditos).

Os alunos deverão formar grupos e terão a possibilidade de optar por uma temática de cariz científico (Física ou Biologia), tecnológico (Projeto de Turma – criação de *app*) ou humanístico (Língua

Portuguesa), de forma a que não seja a temática do projeto a desenvolver um problema mas sim um reforço e incentivo, na medida em que os alunos têm liberdade e poderão fazer uma escolha que para eles seja interessante e desafiante.

Os alunos terão conhecimento das diferentes técnicas e possíveis **materiais** a utilizar no seu projeto: Plasticina, legos, recortes de papel, bonecos articulados; material reciclado, etc... Terão de optar pelo(s) que considerem ser mais adequado(s) e que melhor permita(m) transmitir e comunicar a ideia do projeto. Ao fazerem escolhas, estarão a desenvolver a capacidade de diálogo, de argumentação e de comunicação em geral.

Desta forma, os alunos têm autonomia no desenvolvimento e definição do tema, da técnica e dos materiais, estando assim o **processo de aprendizagem centrado nos alunos**.

O objetivo principal do projeto é a aprendizagem ao longo das diferentes etapas e não o produto em si, ou seja, o projeto deve ser cuidadosamente planeado e deve resultar num **produto final**, mas a construção do conhecimento por parte dos alunos ocorre durante a realização das diferentes atividades previstas em cada fase do respetivo projeto.

Século XXI - Competências

Tendo em conta o carácter transdisciplinar deste projeto, diferentes áreas curriculares são abrangidas, reforçando assim o desenvolvimento de todas as Áreas de Competências consideradas no Perfil dos Alunos: competências que envolvem conhecimentos, capacidades e atitudes.

As aprendizagens essenciais abordadas constituem, assim, uma forma de desenvolvimento das áreas de competências preconizadas no Perfil do Aluno, nos seguintes domínios:

- (A) Linguagens e textos;
- (B) Informação e Comunicação;
- (C) Raciocínio e resolução de problemas;
- (D) Pensamento crítico;
- (E) Relacionamento interpessoal;
- (F) Desenvolvimento pessoal e autonomia;
- (H) Sensibilidade estética e artística e
- (I) Saber científico, técnico e tecnológico.

Desenvolvendo capacidades de produção colaborativa, com vista ao desenvolvimento de projetos contextualizados, pretende-se promover uma cultura de autonomia e responsabilidade, pois, na sua vida futura, os jovens mais facilmente conseguirão atuar em contextos diversificados e exercer uma cidadania plena, consciente, ativa e criativa na sociedade de informação e do conhecimento em que estão inseridos.

Papel do Professor

O professor tem o papel de orientação ao longo das diferentes etapas do projeto, deixando o aluno tornar-se ativo e autónomo na construção do conhecimento.

Independentemente da temática que cada grupo escolher, o professor terá de dar *feedback* contínuo, dando assim a hipótese aos alunos de irem melhorando o trabalho e ultrapassando as dificuldades.

Este cenário prevê que o docente desenvolva diferentes competências e, de acordo com o UNESCO *ICT Competency framework for teachers*, contribui para promover competências nas seguintes abordagens:

Knowledge Deepening – Aprofundamento do Conhecimento:

De uma forma geral, esta abordagem enfatiza a aplicação do conhecimento das disciplinas escolares na resolução de problemas complexos em situações de trabalho e da vida em geral. Pressupõe a capacidade de gerir informação e a integração de *software* de uso livre e de aplicações específicas. Remete para um método de ensino centrado no aluno e em projetos colaborativos, nomeadamente com outros professores de forma a reforçar a própria aprendizagem.

Pedagogia (Módulo 3)

- Fomentar o raciocínio e a interação social dos alunos através da aprendizagem colaborativa baseada em projetos. (KD.3.a)
- Incluir o uso de ferramentas e softwares de uso livre de forma a apoiar os alunos na aquisição de conceitos-chave e a desenvolver capacidade de raciocínio, através de trabalho colaborativo. (KD.3.e)
- Implementar planos baseados em atividades colaborativas e em projetos, dando orientação aos alunos até finalizarem os seus projetos e adquirirem uma compreensão profunda dos conceitos-chave. (KD.3.f)

ICT (Módulo 4)

- Utilizar a internet para apoiar a comunicação dos alunos dentro e fora da sala de aula (KD.4.f)

Organização e Administração (Módulo 5)

- Implementação de atividades de aprendizagem baseada em projetos num ambiente de tecnologia avançada (KD.5.b)

Knowledge Creation – Criação do Conhecimento

De uma forma geral, esta abordagem destaca a criação e inovação através da aprendizagem, capacitando os alunos para a resolução de problemas, comunicação, colaboração, pensamento crítico e expressão criativa. Procura levar os alunos a um contínuo envolvimento na construção de aprendizagens úteis para a vida e para o exercício de uma cidadania plena e consciente em contextos diversificados.

Currículo e Avaliação (Módulo 2)

- Planear atividades que integrem ferramentas e dispositivos de Tecnologias da Informação e Comunicação para ajudar os alunos a desenvolver capacidades de raciocínio e reflexão, de planeamento e de construção de conhecimento (KC.2.c)

- Ajudar os alunos a usar as Tecnologias da Informação e Comunicação para desenvolver competências de comunicação e colaboração. (KC.2.d)

Pedagogia (Módulo 3)

- Possibilitar aos alunos a definição de atividades que os envolvam na solução colaborativa de problemas, pesquisa e expressão criativa. (KC.3.c)
- Incentivar os alunos a incluírem a produção multimédia nos seus projetos, os quais podem divulgar e difundir. (KC.3.f)
- Levar os alunos a refletirem sobre a sua própria aprendizagem (KC.3.e)

Organização e Administração (Módulo 5)

- Descrever a função e objetivo de ferramentas, usando-as para a criação de atividades e para uma contínua aprendizagem e pensamento reflexivo. (KC.5.b)

Ferramentas e Recursos

Para desenvolver o cenário de aprendizagem, serão necessários os seguintes recursos e ferramentas:

Professor/Escola:

- Projetor, para projetar a visualização dos conteúdos técnico-científicos assim como informações relativas às diferentes fases do projeto multimédia a desenvolver;
- Tela, para os alunos poderem visualizar o que é projetado;

Alunos:

- Telemóvel ou câmara fotográfica, para os alunos poderem fazer a captura de imagens;
- Tripé (e adaptador para telemóvel ou câmara) de forma a garantir a estabilidade e qualidade das imagens capturadas;
- Materiais para utilizar no projeto (Possíveis materiais: plasticina, legos, recortes de papel, bonecos articulados, material reciclado, etc...) e, eventualmente, candeeiro(s) de forma a possibilitar a iluminação necessária para a eficaz captação das imagens;

Professor/Escola e Alunos:

- *Software (VideoPad: Aplicativo de edição de vídeo desenvolvido pela NCH Software)* para realizar a edição da animação e do som;

- Computador com acesso à Internet;
- *Pen drive* ou disco externo, para armazenar as imagens e/ou sons, documentos fornecidos pelo professor e/ou produto final;
- Office 360 - *Forms*, para os alunos realizarem os inquéritos de avaliação e os inquéritos da prática letiva do professor.

Articulação Curricular / Pessoas e Lugares

Maioritariamente, o trabalho será desenvolvido em **sala de aula**, junto do professor cooperante e do professor estagiário. As imagens deverão ser capturadas pelos alunos em casa ou noutro ambiente que considerem adequado. Os alunos poderão entregar o projeto final uma semana após a última aula de edição do projeto. Esta semana coincidirá com a primeira semana de férias da Páscoa, pelo que os alunos terão, à partida, mais disponibilidade.

Em **Português**, a professora (Eva Santos) ficará responsável por orientar os alunos na criação do argumento. As Aprendizagens Essenciais do 12º ano de escolaridade desta disciplina remetem para o desenvolvimento da competência da escrita que inclui obrigatoriamente saber escrever textos de natureza expositiva e argumentativa. Um dos cinco domínios apresentados em Português – 12º ano é a *Escrita*, devendo o aluno ser capaz de “escrever exposições sobre um tema” (Aprendizagens Essenciais, Português 12º ano, p.4) e “redigir com desenvoltura, consistência, adequação e correção os textos planificados”, tendo em conta a finalidade e a situação de produção e a “expressão escrita sobre temas interdisciplinares”. (Aprendizagens Essenciais, Português 12º ano, p.8)

Em **Projeto de Turma** e em **Aplicações Informáticas B**, os alunos terão a possibilidade de desenvolver o *storyboard*.

Quanto à temática escolhida por cada grupo, esta poderá incidir numa das 3 vertentes:

- **Tecnológica (Projeto de Turma)**, se o grupo optar pela publicitação da *app* desenvolvida ao longo do 1º semestre na disciplina Projeto de Turma.
- **Humanística (Português)**, se o grupo optar pela apresentação de algum excerto/ tema de uma obra estudada no 1º semestre letivo (Fernando Pessoa – homónimo e heterónimos) ou pela adaptação de uma ideia/conceito/mensagem de uma obra que esteja a ser estudada no momento de realização do projeto. (2º semestre letivo)
- **Científica (Física ou Biologia)** se o grupo de alunos optar pela demonstração/exemplificação de um conceito/ tema abordado numa destas duas disciplinas.

As Aprendizagens Essenciais de Biologia – 12º ano destacam a importância da dimensão interdisciplinar, uma vez que “permite rentabilizar a exploração de contextos de aprendizagem e a concertação de decisões educativas. (Aprendizagens Essenciais, Biologia 12º ano, p.2).

Quanto a **Física**, as Aprendizagens Essenciais apresentam três domínios e todos eles refletem a importância da interdisciplinaridade ao indicar como estratégias: “criar situações conducentes à realização de projetos interdisciplinares (...) articulando a ciência e a tecnologia”, “realizar trabalho colaborativo em diferentes situações nomeadamente em projetos interdisciplinares” (Aprendizagens Essenciais, Física 12º ano, p.6 e 9).

Os alunos terão a possibilidade de apresentar os produtos finais na sala de aula, à turma, e também mostrar à comunidade escolar os seus projetos no “Dia D”, que na verdade não ocorre num único dia, mas sim durante uma semana, ao longo da qual são apresentados diversos trabalhos e atividades desenvolvidas pelos alunos. Devido às alterações decorrentes da estruturação do ano letivo apenas em 2 semestres e não em 3 períodos, a data deste evento está a ser repensada e não está definida ainda. Poderá ser na última semana de abril de 2020, mas ainda não está confirmado. Ao longo desta semana, são dinamizadas atividades maioritariamente no auditório da escola e, por questões de logística, nem todas as turmas conseguem assistir ao evento. Devido a este constrangimento, está a ser considerada a ideia de este ser gravado e transmitido num canal interno da escola, de forma a que todos os alunos, e também os respetivos encarregados de educação, pudessem acompanhar as atividades.

Metodologias de Aprendizagem

A metodologia adotada para o desenvolvimento das diferentes fases do projeto será o **Project Based Learning** (PjBL) - Aprendizagem Baseada em Projetos. Através desta metodologia, os alunos são envolvidos na aprendizagem de conhecimentos, adquirindo assim não apenas conteúdos académicos mas também competências práticas para o século XXI, nomeadamente no que diz respeito à comunicação, colaboração, gestão do tempo, resolução de problemas, reflexão e pensamento crítico.

Esta perspectiva construcionista, criada por Seymour Papert, defende que os alunos aprendem mais facilmente quando participam na construção de um produto, tendo o professor um papel de orientador para que os objetivos sejam atingidos.

O trabalho em equipa será a estratégia adotada para o desenvolvimento do projeto. Deverão ser criados 6 grupos.

O projeto será constituído, essencialmente, por 3 fases, que cada grupo deverá acompanhar:

Fase da Pré-Produção: Escolha do tema. Criação do argumento, elaboração do *storyboard*.

Fase da Produção: Captação das imagens.

Fase da Pós-Produção: Edição da animação/vídeo, som e texto.

Posteriormente, os alunos deverão fazer uma **apresentação do projeto** à turma, ao professor cooperante e ao professor estagiário, aumentando as suas competências na área da comunicação. No decorrer desta apresentação, os grupos terão a oportunidade de avaliar os trabalhos dos outros grupos (através do preenchimento de uma grelha própria para o efeito), estimulando assim a reflexão e o pensamento crítico.

Calendarização

O cenário foi desenhado para **20 tempos de 45 minutos**, num total de **900 minutos**, a decorrer entre Janeiro 2020 e Abril de 2020. (As duas aulas previstas para Fevereiro (dia 10 e dia 17) serão dadas pelo professor cooperante e incidirão em conceitos introdutórios à multimédia)

- **Janeiro 2020** – Dia 20 (última aula do semestre)

2º semestre:

- **Março 2020** – Dias 2, 9, 16, 23, 30
- **Abril 2020** – Dia 6 (Entrega do projeto)
Dia 20 (Apresentação dos trabalhos à turma e aos docentes)
Semana de 27 a 30 abril – Apresentação do projeto à comunidade escolar no âmbito do
“Dia D” a decorrer ao longo de uma semana no auditório da escola.

Visita de Estudo

Considera-se a possibilidade de ser organizada uma ida ao Cinema São Jorge, para assistir ao **“Monstrinha Escolas 2020” – 20 anos, um Festival de Animação** que irá decorrer de 20 a 31 de março 2020, em diferentes locais de Lisboa, assim como em Setúbal, Santarém, Leiria, Évora e Coimbra. Existem dias e horários estipulados para públicos de diferentes idades. A primeira apresentação destinada aos **jovens do secundário** decorre no **dia 19 de Março**, às 15h.

O propósito desta ida seria dar a possibilidade aos jovens de assistirem aos melhores filmes de animação que se realizam em todo o Mundo, dedicados especialmente ao público juvenil.

Site do Festival Monstra: <https://www.monstrafestival.com/pt/>

Formulário de Inscrição para escolas no “Monstrinha Escolas 2020”: <https://form.jotformeu.com/82942529940364>

Avaliação

Antes da implementação do cenário de aprendizagem, os alunos deverão responder a um questionário online, o qual terá como objetivo aferir os conhecimentos sobre os conceitos a abordar. O resultado desta **avaliação diagnóstica** permitirá adaptar as atividades ao nível do conhecimento e das competências dos alunos, caso se verifique que é necessário.

Ao longo do projeto, os alunos devem desenvolver as atividades solicitadas em cada uma das fases (Pré-Produção; Produção; Pós-Produção). O professor irá acompanhar o trabalho desenvolvido pelos alunos, circulando pelos grupos e analisando o comportamento colaborativo dos mesmos e dando *feedback* e orientação constante.

Ou seja, a **avaliação** será **formativa** e os alunos terão a possibilidade de irem melhorando o trabalho e assim alcançar os objetivos previstos. O instrumento utilizado será uma grelha de observação direta, a qual permitirá ao docente registar o desempenho dos alunos nas aulas, tendo em conta os seguintes critérios: assiduidade; comportamento; participação; trabalho colaborativo; empenho; gestão do tempo; qualidade e criatividade.

Posteriormente, os alunos deverão apresentar o produto final à turma, ao professor cooperante e ao professor estagiário. Esta apresentação será avaliada pelo professor, com base em observação direta, através de uma grelha em que os parâmetros irão recair na criatividade/ inovação; na clareza da

mensagem; na qualidade da animação e na adequação do som e texto. Também os grupos terão a oportunidade de avaliar os produtos finais dos colegas, através do preenchimento de uma grelha própria para o efeito.

Como meio do aluno refletir sobre a sua própria evolução ao longo do projeto e sobre o processo criativo em que esteve envolvido, deverá realizar uma autoavaliação do seu trabalho.

Será ainda pedido aos alunos que indiquem, através de um questionário *online*, algumas informações sobre a prática letiva do professor estagiário. Este questionário será realizado no Office 360 – Forms.

Narrativa do Cenário de Aprendizagem

Uma viagem ao mundo mágico da animação

Viajei. Regressei e...

Re(criei).

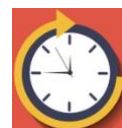
Re(descobri).

Re(conteí).

Re(vi).

Re(pensei).

Re(vivi).



Viajei pelo mundo mágico da animação.

Frame a frame.

Lá fui eu entre cenários, às vezes familiares, outras vezes surreais, dando vida à fantasia, sempre!

“Um dia de chuva é tão belo como um dia de sol. Ambos existem, cada um como é.”

Fernando Pessoa

Tanto o dia de chuva como o dia de sol existem e têm o seu encanto. Independentemente da temática escolhida pelos alunos, o importante será transmitir e comunicar, através da ilusão do movimento. *Stop-motion* relaciona-se exatamente com representação, truques, ilusões e inspiração. Portanto, a temática será apenas um ponto de partida para o grande desafio que será comunicar ou, quem sabe, emocionar, criando produtos de naturezas diversas e em várias áreas. Criar e recriar um Mundo que não existe na vida real. A magia da animação é essa: Levar-nos, *frame a frame*, numa viagem original, criativa e surpreendente. (Im)Previsível e audaz.

A realidade inevitável sobre qualquer boneco de *stop-motion* ou objeto animado é que o animador terá de o movimentar em cada *frame*. Para muitos animadores, esse é um dos aspetos mais interessantes do processo.

A criação bem-sucedida de movimento contínuo depende de como um *frame* (ou uma posição) se relaciona com os *frames* anteriores e subsequentes. Ou seja, quanto mais um

frame se liga com o anterior, em termos de composição e cor, melhor e mais fluída será a animação. Se esta tiver cortes rápidos demais ou movimentos demasiado grandes ou pequenos, ela simplesmente não será “lida” corretamente. Por isso, há que ser muito enfático com os momentos da narrativa que comunicam o significado do movimento. Não esqueçamos também que a estranheza e a imperfeição são particularidades que definem e caracterizam o *stop-motion*.

Deixemos então que os elementos técnicos e as narrativas nos surpreendam e inspirem!

Referências Bibliográficas

Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais*, Ensino Básico e Secundário, Aplicações Informáticas B.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/12_aplicacoes_informaticas_b.pdf

Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais*, Ensino Básico e Secundário, Português.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/12_portugues.pdf

Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais*, Ensino Básico e Secundário, Biologia.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/12_biologia.pdf

Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação (2018). *Aprendizagens Essenciais*, Ensino Básico e Secundário, Física.
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/12_fisica.pdf

Ministério da Educação, Direção-Geral da Educação (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*.
https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf

Piedade, J., Pedro, A., Matos, J. (2014). *Cenários de aprendizagem como estratégia de planificação de aulas na formação inicial de professores: O exemplo da área de Informática*. Instituto de Educação. Universidade de Lisboa.

Pinto, M., Dias, P. e João, S. (2009). *Programa de Aplicações Informáticas B - 12ºAno. Cursos Científico-Humanísticos*. Lisboa: Ministério da Educação – DGIDC.
<https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Secundario/Documentos/Programas/aplicinformaticasb2009.pdf>

Este template foi adaptado do modelo de cenário de aprendizagem do Kit de Ferramentas da Sala de Aula do Futuro, desenvolvido no âmbito do projeto iTEC (2010-2014) com o apoio do 7.º Programa-Quadro da Comissão Europeia. O kit de ferramentas está disponível em <http://fcl.eun.org/toolkit>

ANEXO D

Planos de Aula

Curso	Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias	
Ano - Disciplina	12º ano - Aplicações Informáticas B	
Domínio	Introdução à Multimédia: Tipos de media dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação	
27 janeiro 2020	Aula nº 1 (45 minutos)	
Sumário: Introdução à Animação 2D. Apresentação do projeto à turma.		
Objetivos Gerais		
<ul style="list-style-type: none">- Aprofundar competências na utilização das tecnologias da informação e comunicação;- Desenvolver a capacidade de comunicar através de recursos audiovisuais;- Adquirir conhecimentos elementares sobre a criação de produtos multimédia;- Estimular a colaboração em grupo;- Desenvolver o interesse pela pesquisa, descoberta e inovação;- Adquirir saberes que contribuam para uma crescente literacia digital.		
Objetivo de Aprendizagem		Conteúdos programáticos
<ul style="list-style-type: none">- Compreender a forma de comunicar ideias através dos meios audiovisuais;- Distinguir diferentes materiais usados numa animação <i>stop-motion</i>;- Conhecer as fases de desenvolvimento de um projeto multimédia.		<ul style="list-style-type: none">- Conceito de comunicação;- Animação 2D;- Animação stop-motion: fps / materiais / técnicas- Produto multimédia e fases de desenvolvimento;
Estratégias e Atividades		Avaliação
<p>Introdução à Animação 2D:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Visualização de animações com a técnica stop-motion▪ Técnica: Fotografia, frame a frame, <i>fps</i>▪ Materiais para criar os personagens (ex: plasticina, recortes, legos, objetos reciclados) <p>Apresentação do projeto:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Fases do projeto de animação▪ Temática do projeto▪ Recursos (telemóvel, tripé, adaptador para o tripé, computador)▪ Calendarização		<ul style="list-style-type: none">- Registo de faltas. (em grelha própria para o efeito)
Recursos e Materiais	<ul style="list-style-type: none">- Computador (com acesso à net); videoprojector; tela de projeção; colunas- Software: <i>PowerPoint</i> 1ª aula- Grelha de registo de faltas- Animação em <i>stop-motion</i> “Segurança Rodoviária”	

Curso	Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias
Ano - Disciplina	12º ano - Aplicações Informáticas B
Domínio	Introdução à Multimédia: Tipos de media dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação
2 março 2020	Aula nº 2, 3 e 4 (135 minutos)
<p>Sumário: Apresentação do projeto e critérios de avaliação. Explicação das diferentes técnicas de captação de imagens: planos, ângulos e enquadramentos. Exploração do conceito e desenho de um <i>storyboard</i>.</p>	
Objetivos Gerais	
<ul style="list-style-type: none"> - Aprofundar competências na utilização das tecnologias da informação e comunicação; - Desenvolver a capacidade de comunicar através de recursos audiovisuais; - Adquirir conhecimentos elementares sobre a criação de produtos multimédia; - Estimular a colaboração em grupo; - Desenvolver o interesse pela pesquisa, descoberta e inovação; - Adquirir saberes que contribuam para uma crescente literacia digital. 	
Objetivo de Aprendizagem	Conteúdos programáticos
<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer a fase da pré-produção de um projeto multimédia. - Conhecer técnicas de captação de imagens - Planear e organizar um guião - Elaborar storyboards 	<ul style="list-style-type: none"> - Argumento / Intenção comunicativa - Tipos de ângulos - Tipos de planos - Enquadramento - Guião multimédia e Storyboard
Estratégias e Atividades	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> - Realização da chamada. - Visualização de animações com a técnica stop-motion. Características. Diálogo sobre as mensagens/ideias, materiais usados. - Apresentação das fases do projeto: (recapitulação mais detalhada) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fases do projeto de animação ▪ Critérios de avaliação ▪ Calendarização - Explicação sobre o conceito de storyboard partindo das ideias prévias dos alunos. Relação com o argumento (elaborado em aulas anteriores) - Desenho dos <i>storyboards</i> em grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registo de faltas. (em grelha própria para o efeito) - Registo da participação dos diferentes elementos do grupo e acompanhamento da atividade por parte do professor (<i>feedback</i>)
Recursos e Materiais	<ul style="list-style-type: none"> - Computador (com acesso à net); videoprojector; tela de projeção; colunas - Software: <i>PowerPoint</i> aula 2,3,4 - Grelha de registo de faltas - Grelha de registo de evolução do projeto

Curso	Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias
Ano - Disciplina	12º ano - Aplicações Informáticas B
Domínio	Introdução à Multimédia: Tipos de media dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação
9 março 2020	Aula nº 5, 6 e 7 (135 minutos)
Sumário: Conclusão da criação dos storyboards. Exercício sobre <i>stop-motion</i> . Demonstração de uma sequência de fotos com 24fps e 12fps.	
Objetivos Gerais	
<ul style="list-style-type: none">- Aprofundar competências na utilização das tecnologias da informação e comunicação;- Desenvolver a capacidade de comunicar através de recursos audiovisuais;- Adquirir conhecimentos elementares sobre a criação de produtos multimédia;- Estimular a colaboração em grupo;- Desenvolver o interesse pela pesquisa, descoberta e inovação;- Adquirir saberes que contribuam para uma crescente literacia digital.	
Objetivo de Aprendizagem	Conteúdos programáticos
<ul style="list-style-type: none">- Elaborar storyboards- Distinguir uma animação com 24fps e 12fps.- Reconhecer a importância de ritmo e ideia de movimento, fps, iluminação, sombra, cenário, personagens	<ul style="list-style-type: none">- Storyboard- Ideia de movimento- Ritmo / fps- Iluminação / Sombra- Cenário / personagens
Estratégias e Atividades	Avaliação
<ul style="list-style-type: none">- Realização da chamada.- Conclusão da criação dos <i>storyboards</i>.- Explicação sobre técnicas do <i>stop-motion</i>: ritmo, ilusão de movimento, iluminação, sombras- Exercício: Os alunos devem captar com os seus telemóveis uma sequência de fotos- Visualização da sequência de fotos captadas pelos alunos utilizando 24fps e 12fps.	<ul style="list-style-type: none">- Registo de faltas. (em grelha própria para o efeito)- Registo da participação dos diferentes elementos do grupo e acompanhamento da atividade por parte do professor (<i>feedback</i> sobre os <i>storyboards</i>)
Recursos e Materiais	<ul style="list-style-type: none">- Computador (com acesso à net); videoprojector; tela de projeção; colunas- Software: <i>PowerPoint</i> aula 5, 6 e 7- Telemóveis (dos alunos)- Grelha de registo de faltas- Grelha de registo de evolução do projeto
Atividade fora do contexto de sala de aula	Captação das imagens. O trabalho de captação de fotos deverá ser disponibilizado aos professores até ao dia 14 março 2020. (pasta zipada)

Curso	Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias	
Ano - Disciplina	12º ano - Aplicações Informáticas B	
Domínio	Introdução à Multimédia: Tipos de media dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação	
16 março 2020	Aula nº 8, 9 e 10 (135 minutos)	
Sumário: Demonstração e explicação do software <i>VideoPad Video Editor</i> Edição das imagens captadas pelos alunos.		
Objetivos Gerais		
<ul style="list-style-type: none">- Aprofundar competências na utilização das tecnologias da informação e comunicação;- Desenvolver a capacidade de comunicar através de recursos audiovisuais;- Adquirir conhecimentos elementares sobre a criação de produtos multimédia;- Estimular a colaboração em grupo;- Desenvolver o interesse pela pesquisa, descoberta e inovação;- Adquirir saberes que contribuam para uma crescente literacia digital.		
Objetivo de Aprendizagem		Conteúdos programáticos
<ul style="list-style-type: none">- Conhecer as potencialidades do programa <i>VideoPad Video Editor</i>- Operar com o software <i>VideoPad Video Editor</i>- Conhecer os principais formatos de ficheiros de vídeo- Gerar uma sequência de imagens		<ul style="list-style-type: none">- Software <i>VideoPad Video Editor</i>- Formatos de vídeo- <i>fps</i> (definição do tempo de cada foto)
Estratégias e Atividades		Avaliação
<ul style="list-style-type: none">- Realização da chamada.- Exploração das potencialidades do programa <i>VideoPad Video Editor</i>		<ul style="list-style-type: none">- Registo de faltas. (em grelha própria para o efeito)- Registo da participação dos diferentes elementos do grupo e acompanhamento da atividade por parte do professor (<i>feedback</i>)
Recursos e Materiais	<ul style="list-style-type: none">- Computador (com acesso à net); videoprojector; tela de projeção; colunas- Software: <i>PowerPoint</i> aula 8, 9 e 10; <i>VideoPad Video Editor</i>- Grelha de registo de faltas- Grelha de registo de evolução do projeto	

Curso	Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias
Ano - Disciplina	12º ano - Aplicações Informáticas B
Domínio	Introdução à Multimédia: Tipos de media dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação

23 março 2020	Aula nº 11, 12 e 13 (135 minutos)	
Sumário: Continuação da edição das imagens captadas pelos alunos.		
Objetivos Gerais		
<ul style="list-style-type: none">- Aprofundar competências na utilização das tecnologias da informação e comunicação;- Desenvolver a capacidade de comunicar através de recursos audiovisuais;- Adquirir conhecimentos elementares sobre a criação de produtos multimédia;- Estimular a colaboração em grupo;- Desenvolver o interesse pela pesquisa, descoberta e inovação;- Adquirir saberes que contribuam para uma crescente literacia digital.		
Objetivo de Aprendizagem	Conteúdos programáticos	
<ul style="list-style-type: none">- Conhecer as potencialidades do programa <i>VideoPad Video Editor</i>- Operar com o software <i>VideoPad Video Editor</i>- Editar uma animação <i>stop-motion</i>- Associar sons/ música ao projeto- Conhecer a importância do respeito pelos direitos de autor- Associar texto (título, legendas, créditos) ao projeto	<ul style="list-style-type: none">- Software <i>VideoPad Video Editor</i>- Som / música- Direitos de Autor- Texto (título, legendas, créditos)	
Estratégias e Atividades	Avaliação	
<ul style="list-style-type: none">- Realização da chamada.- Exploração das potencialidades do programa <i>VideoPad Video Editor</i>- Explicação sobre a associação de áudio/música ao projeto e sobre os direitos de autor- Demonstração de como inserir texto (título, legendas, créditos)	<ul style="list-style-type: none">- Registo de faltas. (em grelha própria para o efeito)- Registo da participação dos diferentes elementos do grupo e acompanhamento da atividade por parte do professor (<i>feedback</i>)	
Recursos e Materiais	<ul style="list-style-type: none">- Computador (com acesso à net); videoprojector; tela de projeção; colunas- Software: <i>VideoPad Video Editor</i>; <i>PowerPoint</i> aula 11, 12 e 13- Grelha de registo de faltas- Grelha de registo de evolução do projeto	

Curso	Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias
Ano - Disciplina	12º ano - Aplicações Informáticas B
Domínio	Introdução à Multimédia: Tipos de media dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação

30 março 2020	Aula nº 14, 15 e 16 (135 minutos)	
Sumário: Conclusão dos projetos.		
Objetivos Gerais		
<ul style="list-style-type: none">- Aprofundar competências na utilização das tecnologias da informação e comunicação;- Desenvolver a capacidade de comunicar através de recursos audiovisuais;- Adquirir conhecimentos elementares sobre a criação de produtos multimédia;- Estimular a colaboração em grupo;- Desenvolver o interesse pela pesquisa, descoberta e inovação;- Adquirir saberes que contribuam para uma crescente literacia digital.		
Objetivo de Aprendizagem		Conteúdos programáticos
<ul style="list-style-type: none">- Editar uma animação stop-motion		<ul style="list-style-type: none">- Software <i>VideoPad Video Editor</i>- Som / música- Texto (título, legendas, créditos)
Estratégias e Atividades		Avaliação
<ul style="list-style-type: none">- Realização da chamada.- Conclusão dos projetos. - Explicação do processo de avaliação pelos pares a realizar na aula seguinte, no dia da apresentação dos projetos - Preenchimento do questionário online sobre a Prática de Ensino Supervisionada		<ul style="list-style-type: none">- Registo de faltas. (grelha própria para o efeito)- Registo da participação dos diferentes elementos do grupo e acompanhamento da atividade por parte do professor (<i>feedback</i>) - Avaliação do professor por parte dos alunos.
Recursos e Materiais	<ul style="list-style-type: none">- Computador (com acesso à net); videoprojector; tela de projeção; colunas- Software: <i>VideoPad Video Editor</i>;- Grelha de registo de faltas- Grelha de registo de evolução do projeto- Grelha de avaliação por pares- Questionário online de avaliação da Prática de Ensino Supervisionada	

Curso	Científico-Humanístico de Ciências e Tecnologias
Ano - Disciplina	12º ano - Aplicações Informáticas B
Domínio	Introdução à Multimédia: Tipos de media dinâmicos: Vídeo, Áudio e Animação

20 abril 2020	Aula nº 17, 18 e 19 (135 minutos)	
Sumário: Apresentação dos projetos. Autoavaliação e heteroavaliação.		
Objetivos Gerais		
<ul style="list-style-type: none">- Aprofundar competências na utilização das tecnologias da informação e comunicação;- Desenvolver a capacidade de comunicar através de recursos audiovisuais;- Adquirir conhecimentos elementares sobre a criação de produtos multimédia;- Estimular a colaboração em grupo;- Desenvolver o interesse pela pesquisa, descoberta e inovação;- Adquirir saberes que contribuam para uma crescente literacia digital.		
Objetivo de Aprendizagem		Conteúdos programáticos
<ul style="list-style-type: none">- Visualizar diferentes animações <i>Stop-motion</i>- Comunicar ideias através de meios audiovisuais		<ul style="list-style-type: none">- Animação <i>Stop-Motion</i>
Estratégias e Atividades		Avaliação
<ul style="list-style-type: none">- Realização da chamada.- Apresentação dos projetos.- Diálogo com os alunos sobre o balanço final do desenvolvimento dos projetos- Diálogo com os alunos sobre a apresentação dos projetos à comunidade escolar no "Dia D"		<ul style="list-style-type: none">- Registo de faltas. (grelha própria)- Registo da avaliação por pares (em grelha própria)
Recursos e Materiais	<ul style="list-style-type: none">- Computador (com acesso à net); videoprojector; tela de projeção.- Software: <i>VideoPad Video Editor</i>;- Grelha de registo de faltas;- Grelha de avaliação por pares;- Grelha de avaliação das apresentações do projeto final;	

ANEXO E

Guião de Trabalho do Projeto



Projeto – Animação *Stop-Motion* Guião de Trabalho

Domínio 2: Introdução à Multimédia
Tipos de Media Dinâmicos: Vídeo, Áudio, Animação

1. Enquadramento

O objetivo deste projeto é elaborar, em grupos de 4 elementos, uma animação utilizando a técnica *stop-motion*, utilizando o software de edição de vídeo, *VideoPad Editor*. O produto final deverá apresentar uma duração mínima de 30 segundos e máxima de 40 segundos.

2. Trabalho proposto

- Escolher o tema.
- Elaborar o argumento e o *storyboard* tendo em conta tipos de planos e tipos de ângulos.
- Tirar uma sequência de fotografias.
- Realizar a edição da animação utilizando o software *VideoPad Editor*.
- A animação terá que possuir sons e/ou música(s).

3. Calendarização

Realização do projeto – Março 2020:

Dia 2 – Apresentação do projeto e critérios de avaliação.

Diferentes técnicas de captação de imagens: planos, ângulos e enquadramentos.

Criação do argumento e *storyboard*.

(extra-aula) Captação de fotos

Dia 9 – Exercício sobre *stop-motion*. Ideia de movimento – *fps*; iluminação; personagens.

(extra-aula) Captação de fotos

Dia 16 – Demonstração e explicação do software *VideoPad Video Editor*.

Edição da animação. Título. Legendas. Créditos.

Dia 23 – Continuação do projeto.

Dia 30 – Finalização e entrega do projeto.









ANEXO F

CrITÉrios de AvaliaÇão do projeto de animação *stop-motion*

Critérios de Avaliação			
Organização e desenvolvimento do Projeto (60%)	Storyboard [4 valores]	Empenho, participação, trabalho colaborativo, comportamento, clareza da mensagem a transmitir, qualidade, originalidade, criatividade	
	Captação de imagens [4 valores]	Número adequado de fotos, qualidade das fotos / personagens / cenários, criatividade	
	Edição da Animação [4 valores]	Empenho, participação, trabalho colaborativo, comportamento, gestão de tempo, adequação do n� de frames – Ideia de movimento, Título/créditos – aspetos técnicos	
Produto Final (30%)	Forma [2 valores]	Registo fotográfico/imagens – enquadramento (1 valor)	
		Dinamismo – Tipos de planos e ângulos adequados (1 valor)	
	Conteúdo [4 valores]	Adequação do título ao tema da animação (0.5 valor)	
		Clareza da mensagem (0.5 valor)	
		Imagens relacionadas com o tema (0.5 valor)	
		Organização das ideias (0.5 valor)	
		Adequação do som/música ao tema (0.5 valor)	
		Criatividade na comunicação do tema - apresenta o conteúdo de forma inovadora surpreendendo o expectador (0.5 valor)	
		Escolha apropriada da mensagem a transmitir (0.5 valor)	
		Adequação do produto final ao tema (0.5 valor)	
Suporte de apresentação (10%) [2 valores]	Comunicação oral (0.5 valor)		
	Suporte da apresentação - Qualidade das imagens (1 valor)		
	Fundamentação das escolhas (0.5 valor)		
Classificação final			

ANEXO G

Modelo para o *Storyboard*

Storyboard				
Título do Projeto _____		Grupo _____		
Cena	Cena	Cena		
				
Descrição _____ _____ _____	Descrição _____ _____ _____	Descrição _____ _____ _____		
Cena	Cena	Cena		
				
Descrição _____ _____ _____	Descrição _____ _____ _____	Descrição _____ _____ _____		

ANEXO H

Sugestões de animações *stop-motion*

Dança com fósforos:

https://www.youtube.com/watch?time_continue=3&v=dWGFV5nr6_Y&feature=emb_logo

Coração de papel:

https://www.youtube.com/watch?v=yYUganlWC2A&feature=emb_logo

Percorso de m&m's:

https://www.youtube.com/watch?v=3DFzjP6PbnU&feature=emb_logo

Animação com vegetais e frutas:

https://www.youtube.com/watch?v=MEglOulvgSY&feature=emb_logo

Piano:

https://www.youtube.com/watch?v=0dY87H95k4U&feature=emb_logo

Parabéns:

https://www.youtube.com/watch?v=3SKIqWMTSqQ&feature=emb_logo

ANEXO I

Grelha de Registo de Presenças


(versão atualizada, na sequência das alterações do período de pandemia)

Nº	Nome	27.01	2.03				9.03			16.03			23.03			30.03			20.04	27.04	4.05
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					

ANEXO J

Grelha de Observação de Aulas

(versão atualizada, na sequência das alterações do período de pandemia)



Grelha de Observação de Aulas

Grupos		27.01.2020			2.03.2020			9.03.2020			16.03.2020			23.03.2020			30.03.2020			30.03.2020			20.04.2020			27.04.2020			04.05.2020		
		Empenho	Participação	Comportamento	Empenho	Participação	Comportamento	Empenho	Participação	Comportamento	Empenho	Participação	Comportamento	Empenho	Participação	Comportamento	Empenho	Participação	Comportamento	Empenho	Participação	Comportamento	Empenho	Participação	Comportamento	Empenho	Participação	Comportamento			
1																															
2																															
3																															
4																															
5																															
6																															

ANEXO K

Grelha de Avaliação dos Projetos

Grelha de Avaliação dos Projetos									
			Organização e Desenvolvimento do Projeto (60%)			Produto Final (30 %)		Apresentação (10%)	CLASSIFICAÇÃO FINAL DO PROJETO (20val.)
N.º Grupo	Título do projeto	Nome dos elementos do grupo	Argumento - Storyboard (4v.)	Captação de Imagens (4v.)	Edição da animação (4v.)	Forma (2v.)	Conteúdo (4v.)	Suporte da Apresentação (2v.)	
1									
2									
3									
4									
5									
6									

ANEXO L

Grelha de Autoavaliação



Autoavaliação								
(Realizada por cada elemento do grupo)								
		Organização e Desenvolvimento do Projeto (60%)			Produto Final (30%)		Apresentação (10%)	CLASSIFICAÇÃO FINAL DO PROJETO (20val.)
N.º Grupo a que pertence	Nome	Argumento / Storyboard (4v.)	Captação de Imagens (4v.)	Edição da animação (4v.)	Forma (2v.)	Conteúdo (4v.)	Suporte da Apresentação (2v.)	

Organização e desenvolvimento do Projeto (60%)	Storyboard [4 valores]	Empenho, participação, trabalho colaborativo, comportamento, clareza da mensagem a transmitir, qualidade, originalidade, criatividade
	Captação de Imagens [4 valores]	Número adequado de fotos, qualidade das fotos / personagens / cenários, criatividade
	Edição da Animação [4 valores]	Empenho, participação, trabalho colaborativo, comportamento, gestão de tempo, adequação do nº de frames – Ideia de movimento, Título/créditos – aspetos técnicos
Produto Final (30%)	Forma [2 valores]	Registo fotográfico/imagens – enquadramento (1 valor)
	Conteúdo [4 valores]	Dinamismo – Tipos de planos e ângulos adequados (1 valor)
		Adequação do título ao tema da animação (0.5 valor)
		Clareza da mensagem (0.5 valor)
		Imagens relacionadas com o tema (0.5 valor)
		Organização das ideias (0.5 valor)
		Adequação do som/música ao tema (0.5 valor)
		Criatividade na comunicação do tema - apresenta o conteúdo de forma inovadora surpreendendo o expectador (0.5 valor)
		Escolha apropriada da mensagem a transmitir (0.5 valor)
Suporte de apresentação (10%) [2 valores]		Adequação do produto final ao tema (0.5 valor)
		Comunicação oral (0.5 valor)
		Suporte da apresentação - Qualidade das imagens (1 valor)
		Fundamentação das escolhas (0.5 valor)

ANEXO M

Grelha de Avaliação entre Pares

Número do grupo que está a ser avaliado:			
Produto Final (30%)	Forma [2 valores]	Registo fotográfico/imagens – enquadramento (1 valor)	
		Dinamismo – Tipos de planos e ângulos adequados (1 valor)	
	Conteúdo [4 valores]	Adequação do título (0.5 valor)	
		Clareza da mensagem (0.5 valor)	
		Imagens relacionadas com o tema (0.5 valor)	
		Organização das ideias (0.5 valor)	
		Adequação do som/música ao tema (0.5 valor)	
		Criatividade na comunicação do tema - apresenta o conteúdo de forma inovadora surpreendendo o expectador (0.5 valor)	
		Escolha apropriada da mensagem a transmitir (0.5 valor)	
		Adequação do produto final ao tema (0.5 valor)	
Suporte de apresentação (10%) [2 valores]	Comunicação oral (0.5 valor)		
	Suporte da apresentação - Qualidade das imagens (1 valor)		
	Fundamentação das escolhas (0.5 valor)		
Classificação Final			__ / 8

Avaliação feita por (indicar nome e o nº do grupo a que pertence):

ANEXO N

Questionário aplicado aos alunos Avaliação da Intervenção Pedagógica

O presente questionário serve para inquirir os alunos do 12.º - CT1 que frequentam a disciplina de Aplicações Informáticas B, sobre a intervenção pedagógica no âmbito do relatório da prática de ensino supervisionada, integrada no Mestrado em Ensino de Informática, do Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. O processo de recolha de dados é anónimo e será garantida a confidencialidade e integridade durante a sua análise e interpretação.

O questionário está organizado em cinco secções e as respostas numa escala de likert de 5 pontos:

- 1- Discordo Totalmente;
- 2- Discordo;
- 3- Nem discordo nem concordo;
- 4- Concordo;
- 5- Concordo totalmente.

1 - Professora

Na secção 1, pretende-se verificar as competências, ações e estratégias adotadas pela professora no desenvolvimento e dinamização das aulas.

- A professora foi clara na apresentação dos objetivos a alcançar em cada etapa do projeto.
- A professora mostrou conhecimento dos conteúdos que apresentou.
- A professora desenvolveu as aulas de uma forma adequada aos conhecimentos dos alunos.

- A professora disponibilizou-se para esclarecer as dúvidas dos alunos.
- A professora incentivou a participação dos alunos.
- Face à situação de ensino à distância devido à pandemia de Covid-19, houve adaptações, nomeadamente a nível da flexibilidade do tema do trabalho e dos materiais a usar, da reformulação do argumento/*storyboard* e do prazo de entrega.

2 – Organização das Aulas

Na seção II, pretende verificar-se aspetos relativos à organização e estrutura das aulas.

- Os objetivos propostos foram cumpridos ao longo das diferentes etapas do projeto desenvolvido.
- O desenvolvimento das aulas foi adequado às diferentes etapas do projeto (pré-produção, produção e pós-produção).
- Apesar da situação da mudança de regime de ensino presencial para ensino à distância, o projeto seguiu as diferentes etapas definidas inicialmente.

Perguntas abertas:

- Quais as maiores dificuldades associadas ao desenvolvimento deste projeto?
- Quais as estratégias e ou/recursos usadas pelo grupo de trabalho para superar essas dificuldades?

3 – Materiais Disponibilizados

Na seção III, pretende-se verificar a qualidade, interesse e aplicabilidade dos materiais disponibilizados durante as aulas.

- A documentação disponibilizada tinha utilidade e pertinência para o projeto desenvolvido.

- A professora mostrou diferentes animações *stop-motion* de forma a exemplificar diferentes graus de complexidade e diferentes materiais para a criação de personagens e cenários.
- Tive acesso fácil a toda a documentação fornecida (Moodle; RED - link disponibilizado para o projeto de *stop-motion*; *Teams*).

4 – Metodologia de Trabalho

Na secção IV, pretende verificar-se o grau de satisfação relativamente às dinâmicas criadas, propostas de atividades apresentadas e trabalho colaborativo realizado nas aulas presenciais e, posteriormente, nas aulas síncronas, em regime de ensino a distância.

- Foram utilizadas metodologias de trabalho adequadas às atividades realizadas.
- A professora apresentou estratégias adequadas à resolução das atividades propostas.
- Apesar das contingências decorrentes de um ensino à distância, não planeado, a interação e comunicação entre a professora e os alunos foi adequada aos objetivos e possibilitou a conclusão do projeto.
- Considera que o facto de ter planeado e desenvolvido este projeto (mesmo sabendo que foi concluído à distância) contribuiu para uma aprendizagem mais significativa/eficaz? (em vez de, por exemplo, estudar uma matéria teórica e depois demonstrar aprendizagem através de uma ficha de avaliação de conhecimentos)
- Considero que este projeto contribuiu para desenvolver competências de pesquisa, de raciocínio e de trabalho em equipa que me poderão ser úteis no meu futuro, não só académico, como profissional.

5 – Apreciação Global

Na secção V, pretende-se que os alunos se pronunciem globalmente sobre o projeto e as implicações decorrentes da pandemia Covid-19 e do necessário regime de ensino a distância.

- É possível expressar criativamente uma ideia através de uma animação *stop-motion*.
- A trabalho colaborativo é imprescindível à organização e desenvolvimento do projeto.
- Trabalhar em grupo e colaborativamente ajuda a superar dificuldades individuais e a conseguir criar um projeto mais complexo e autêntico/original/criativo.
- Iniciar um projeto de grupo num regime de ensino presencial e ter de o terminar no regime de ensino à distância, conduziu a que o meu grupo fosse ainda mais criativo no desenvolvimento do projeto.
- Iniciar um projeto de grupo num regime de ensino presencial e ter de o terminar no regime de ensino a distância (assim como os trabalhos de outras disciplinas), permitiu-me desenvolver mais competências a nível de ferramentas digitais (nomeadamente o *Teams*).
- Iniciar um projeto de grupo num regime de ensino presencial e ter de o terminar no regime de ensino à distância (assim como os trabalhos de outras disciplinas), permitiu-me desenvolver competências a nível de comunicação e interação com os meus colegas de turma e professores.

Pergunta aberta:

- Se as aulas tivessem decorrido normalmente (sem a pandemia e a necessidade abrupta de iniciar um sistema de educação à distância) a animação *stop-motion* que o seu grupo apresentou teria sido com outra técnica / materiais / cenário? Sentiu que foi prejudicado a nível de aprendizagem?

ANEXO O

Pontos críticos de coincidência entre Metodologias Quantitativa e Qualitativa

Fonte: Lukas e Santiago (2004), *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas*, p.39

PONTOS CRÍTICOS DE COINCIDÊNCIA ENTRE METODOLOGIAS QUANTITATIVA E QUALITATIVA	
Pontos críticos	Aspetos básicos comuns
1. Bases conceptuais	1.1. Partir de uma conceção coerente de ciência 1.2. Postura definida no debate paradigmático e no debate quantitativo-qualitativo; 1.3. Situar o papel dos valores 1.4. A nível metodológico, situar o investigador face ao objeto, decidir o papel dos participantes, a calendarização, as técnicas de recolha de dados, o tipo de análise estatística a fazer, etc.
2. Problema de investigação	2.1. Explorar a realidade a investigar 2.2. Colocar objetivos ou interrogações sobre o que averiguar, descrever ou transformar 2.3. Fundamentar e contextualizar o problema através de uma revisão bibliográfica 2.4. Em função do problema a investigar as opções metodológicas devem ter alguma flexibilidade
3. Metodologia de investigação	3. Qualidade do desenho: planos quantitativos preocupam-se com a validade e fiabilidade; planos qualitativos pautam-se pela credibilidade, transferibilidade, dependência e confirmabilidade.
3.1 Plano/desenho	3.1. Ajustamentos no desenho: os quantitativos por ajustamentos flexíveis a problemas mais abertos e/ou inclusão de outros participantes na tomada de decisões; os qualitativos sistematizando explicações alternativas, estudando variáveis relevantes, redefinindo o desenho em função das mudanças registadas.
3.2 Dados: sujeitos e instrumentos	3.2.1 Amostras intencionais: evitar o erro, descrevendo-se suficientemente bem. Quando não houver população recorrer a meta-análises. 3.2.2. Recolha de dados: sistematizar a informação recolhida, classificando por vários critérios a informação quantitativa ou qualitativa obtida.
3.3 Análise de dados	3.3.1. Análise quantitativa de dados quantitativos (análise estatística de dados resultantes de medição de variáveis de escala nominal, ordinal, intervalo ou razão) 3.3.2. Análise quantitativa de dados qualitativos (análise estatística de dados qualitativos quantificados, por exemplo, análise estatística de textos). 3.3.3. Análise qualitativa de dados quantitativos (quando não é possível cumprir os parâmetros exigidos) 3.3.4. Análise qualitativa de dados qualitativos 3.3.5. Meta-análise
4. Conclusões (globalização)	4.1. Interpretar o que realmente representam os resultados obtidos em função dos objetivos propostos. 4.2. Integrar as perspetivas teóricas, históricas, legislativas e empíricas entre si com o que o investigador conclui (descobriu) sobre a temática no seu estudo. 4.3. Discutir a investigação no seu todo (globalização). 4.4. Tirar as conclusões como o resultado natural da globalização

Coutinho, C. (2013). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2ª edição). Coimbra. Almedina